

PAT-NO: JP02000255865A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000255865 A

TITLE: PLATE MATERIAL STACKING DEVICE AND METHOD

PUBN-DATE: September 19, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SAKATA, SEIJI	N/A
TAKI, KENJI	N/A
UNO, YOSHIHARU	N/A
UEDA, KENJI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPON LIGHT METAL CO LTD	N/A

APPL-NO: JP11060237

APPL-DATE: March 8, 1999

INT-CL (IPC): B65H029/34

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure easy stacking without giving damage to the surfaces of plate materials already stacked.

SOLUTION: In this device, cut plates 40b are delivered and dropped out of a belt conveyor 14 for carrying cut plates 40a and stacked on a placement device 27. Receiving devices 3a-3d are provided for receiving the cut plates 40b at their rear ends and their side rear portions to be dropped when cut plates 40b are stacked on cut plates 40c already stacked. The receiving devices 3a-3d have receiving portions to be set in and out of the inner wall face 19 of a

rear guide for guiding the cut plates 40b at their rear ends or the inner wall face of a side guide for guiding the cut plates 40b at their side ends and an air cylinder for setting the receiving portions in and out.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-255865

(P2000-255865A)

(43) 公開日 平成12年9月19日 (2000.9.19)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 5 H 29/34

識別記号

F I

B 6 5 H 29/34

キーワード(参考)

3 F 1 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-60237

(22) 出願日 平成11年3月8日 (1999.3.8)

(71) 出願人 000004743

日本軽金属株式会社

東京都品川区東品川二丁目2番20号

(72) 発明者 坂田 清司

愛知県稲沢市小池1丁目11番1号 日本軽
金属株式会社名古屋工場内

(72) 発明者 瀧 健二

愛知県稲沢市小池1丁目11番1号 日本軽
金属株式会社名古屋工場内

(74) 代理人 100098017

弁理士 吉岡 宏嗣 (外1名)

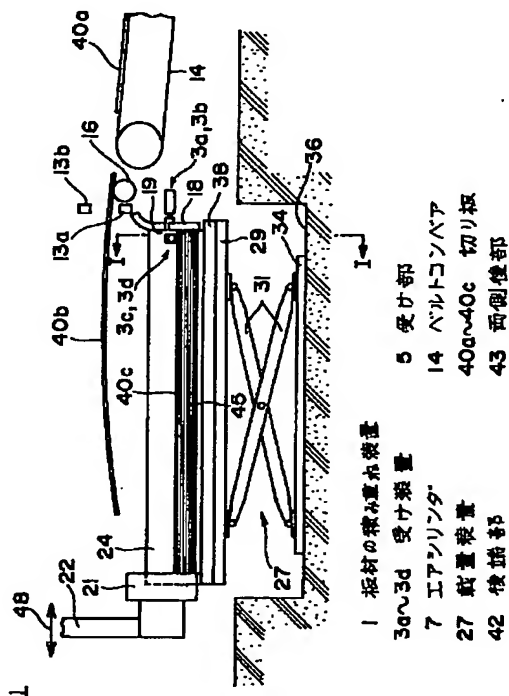
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 板材の積み重ね装置および方法

(57) 【要約】

【課題】すでに積み重ねられた板材の表面に損傷を与えることなく、確実に容易に積み重ねることができる。

【解決手段】切り板40aを搬送するベルトコンベア14から切り板40bを送り出し落下させ載置装置27上に積み重ねる板材の積み重ね装置1において、すでに積み重ねられた切り板40cの上に切り板40bを積み重ねる際に、切り板40bの後端部および両側後部を受けて落下させる受け装置3a~3dを備え、受け装置3a~3dは、切り板40bの後端を案内する後側ガイドの内壁面19または切り板40bの両側端を案内するサイドガイドの内壁面25から出沒自在に設けられる受け部5と、これら受け部5a~5dを出沒させるエアシリンダ7とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 板材を搬送するコンベアから前記板材を送り出し落下させ積載台上に積み重ねる板材の積み重ね装置において、すでに積み重ねられた板材の上に前記板材を積み重ねる際に、前記板材の後端部と両側後部の少なくともどちらかを受けて落下させる受け装置を備えてなる板材の積み重ね装置。

【請求項2】 請求項1において、前記受け装置は、前記板材の後端を案内する後側ガイドの内壁面または前記板材の両側端を案内するサイドガイドの内壁面から出沒自在に設けられる受け部と、該受け部を出沒させる出沒手段とを有してなる板材の積み重ね装置。

【請求項3】 板材を搬送するコンベアから前記板材を送り出し落下させ積み重ねる板材の積み重ね方法において、すでに積み重ねられた板材の上に前記板材を積み重ねる際に、前記板材の後端部と両側後部の少なくともどちらかを受けて落下させ積み重ねてなる板材の積み重ね方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、切り板や円板などの板材を積み重ねる板材の積み重ね装置および積み重ね方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、切り板や円板などの板材を落下させ積み重ねる積み重ね装置または積み重ね方法としては、たとえばコンベアまたはコンベアと同調する送りロールから板材を、その落下衝撃を緩和させるエアブローで落下させて板材の先端をストッパーに当て停止させて積み重ねる、または送りロールとして板材の進入角度を調節する昇降式のテーパ付きとする、などが知られている（特開昭60-252556号公報など）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記いずれの積み重ね装置または積み重ね方法においても、コンベアによって送られる板材は、その先端がストッパーに当たり、その後、板材の後端がすでに積み重ねられた板材の上に落下する。したがって、コンベアによって送られる板材の後端は、すでに積み重ねられた板材の表面に落下してすり傷、凹み、曲げなどの損傷を与えることがある。さらに、板材を搬送するコンベアは、加工される板材の種類、材質、厚さ、大きさなどの条件によりラインスピードが変化するので、上記損傷を防止することを困難にする。

【0004】本発明の課題は、すでに積み重ねられた板材の表面に損傷を与えることなく、確実に容易に積み重ねることができることである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明は、板材を搬送するコンベアから前記板材を送り

出し落下させ積載台上に積み重ねる板材の積み重ね装置において、すでに積み重ねられた板材の上に前記板材を積み重ねる際に、前記板材の後端部と両側後部の少なくともどちらかを受けて落下させる受け装置を備えてなることである。

【0006】コンベアから板材を送り出して落下させ積載台上にすでに積み重ねられた板材の上に積み重ねる。この際、受け装置は、板材の後端部または両側後部或いは後端部と両側後部とを受けて落下させるので、板材の後端または両側後端がすでに積み重ねられた板材の表面に直接落下してすり傷、凹み、その他の損傷を与えることを防止する。

【0007】さらに、前記受け装置は、前記板材の後端を案内する後側ガイドの内壁面または前記板材の両側端を案内するサイドガイドの内壁面から出沒自在に設けられる受け部と、該受け部を出沒させる出沒手段とを有してなることである。

【0008】板材がコンベアから落下してきた時に、受け装置は、出沒手段により後側ガイドの内壁面またはサイドガイドの内壁面から受け部を前進させておき、板材の後端または両側後端を受け部で受け、直接すでに積み重ねられた板材の上に落下することを防止する。次に、出沒手段により受け部を後退させると、板材は緩やかにすでに積み重ねられた板材の上に落下し、損傷を与えることがない。

【0009】また、板材を搬送するコンベアから前記板材を送り出し落下させ積み重ねる板材の積み重ね方法において、すでに積み重ねられた板材の上に前記板材を積み重ねる際に、前記板材の後端部と両側後部の少なくともどちらかを受けて落下させ積み重ねてなることである。

【0010】本発明の板材の積み重ね方法は、コンベアから板材を送り出して落下させ、すでに積み重ねられた板材の上に積み重ねる。この際、板材の後端部または両側後部或いは後端部と両側後部を受けて落下させるので、板材の後端または両側後端がすでに積み重ねられた板材の表面に直接落下してすり傷、凹み、その他の損傷を与えることを防止する。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る板材の積み重ね装置および積み重ね方法の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。尚、図1～4において、同一又は同等部分には同一符号を付けて示す。

【0012】図1は、本発明に係る板材の積み重ね装置の一実施形態を示し、一部断面を含む側面図である。図2は、図1の一部省略平面図である。板材の積み重ね装置1は、ベルトコンベア14によって搬送される板材である切り板40aを送りロール16を介して切り板40bとして送り出して落下させ積載台としての載置装置27上に積み重ねるものである。さらに、板材の積み重ね

装置1は、すでに積み重ねられた切り板40cの上に切り板40bを積み重ねる際に、切り板40bの後端部42を受けて落下させる受け装置3a、3bおよび両側後部43を受けて落下させる受け装置3c、3dを備える。

【0013】そして、板材の積み重ね装置1は、切り板40bの両側端を案内するサイドガイド24と、切り板40bの後端を案内する後側ガイド18と、切り板40bがベルトコンベア14によって送られた際に突き当てられるストッパ21と、切り板40bが積み重ねられる載置装置27とを備える。この実施形態の場合、切り板40cは、敷板またはダミー板45の上に積み重ねられ、敷板またはダミー板45はパレット38に、パレット38は下記支え盤29上にそれぞれ置かれる。

【0014】サイドガイド24は、積み重ねられる切り板40bに応じて、切り板40bの巾方向(矢印47の方向)に巾調整可能である。ストッパ21は、支え部22によって切り板40bの長手方向(矢印48の方向)に位置決め調節可能に形成される。載置装置27は、たとえばパレット38に積み重ねられる切り板40cを支える支え盤29と、この支え盤29をバンタグラフ構造などのリンク機構で昇降するリンク式昇降部31と、リンク式昇降部31を据える基盤34とを有する。リンク式昇降部31は、たとえば図示していない油圧シリンダによって作動し、切り板40cが予め決められた枚数または高さになると逐次下降する。そして、載置装置27は、基礎36に図示していないアンカーなどで設置される。

【0015】図3は、図1の後側ガイドに設けられる受け装置の側面図である。受け装置3aは、切り板40bの後端を案内する後側ガイドの内壁面19から出沒自在に設けられる受け部5と、この受け部5を出沒させる出沒手段としてのエアシリンダ7を有する。受け部5は、合成樹脂、たとえばナイロンで形成され、エアシリンダ7のピストンに取り付けられる。そして、後側ガイド18に形成される孔20を通して積み重ね切り板側に出沒する。さらに、受け部5の上面をテーパ状に傾斜して形成しても良い。エアシリンダ7は、後側ガイド18に固定されるブラケット9を介して取り付けられる。図3において、受け部5は、内壁面19から積み重ね切り板側に全体が突き出ているが、受け部5の一部が突き出ても良く、切り板の大きさ、厚さ、材質、調質や切り板の送り速度などによって適宜調節される。

【0016】さらに、エアシリンダ7の後端側には調整シリンダ11が設けられ、そのピストン12がリンク接続され、エアシリンダ7の後端位置を上下に移動できるように形成されている。これにより受け部5は、その上面6の傾斜を変えられ、受け部5の出沒の大きさとともに、切り板を受ける傾斜角度を調整できるようになっており、切り板の大きさ、厚さ、材質、調質や切り板の送

り速度などによって適宜調節される。また、受け装置3bの受け部5、エアシリンダ7、調整シリンダ11、ブラケット9などについても、受け装置3aと同様の構造を有する。

【0017】図4は、図1のサイドガイドに設けられる受け装置を積み重ね装置断面とともに示す説明図である。受け装置3c、3dは、切り板の両側端を案内するサイドガイドの内壁面25から出沒自在に設けられる受け部5と、これら受け部5を出沒させるエアシリンダ(出沒手段)7とを有する。受け装置3c、3dの構造は、受け装置3a、3bの場合と同様であるので、その説明を省略する。

【0018】なお、本実施形態の場合、切り板の後端および両側後端の受け装置は、おのおの二つ設けられるが、これに限らず、たとえば切り板の後端のみに受け装置を設ける場合、切り板の両側後端にのみ各一つずつ受け装置を設ける場合もあり、さらに切り板の後端の受け装置を一つまたは三つ以上設ける場合もあり、切り板40bの大きさ、厚さ、材質、調質や切り板の送り速度などによって適宜設けられる。

【0019】以上の構造を有する板材の積み重ね装置1は、次のように作用する。すなわち、図1、2において、ベルトコンベア14によって搬送される切り板40aを送りロール16を介して切り板40bとして送り出して落下させ載置装置27上にすでに積み重ねられた切り板40cの上に積み重ねられる。この際、受け装置3a~3dにより切り板40bの後端部42および両側後部43を受けて落下させるので、切り板40bの後端42または両側後端43がすでに積み重ねられた切り板40cの表面に直接落下してすり傷、凹み、その他の損傷を与えることがない。

【0020】さらに、切り板40bがベルトコンベア14から落下してきた時に、受け装置3a~3dは、エアシリンダ7により後側ガイドの内壁面19またはサイドガイドの内壁面25から受け部5を前進させておくので、切り板40bの後端または両側後端は受け部5で受けられ、直接すでに積み重ねられた切り板40cの上に落下することを防止する。次に、エアシリンダ7により受け部5を後退させると、切り板40bは緩やかにすでに積み重ねられた切り板40cの上に落下し、損傷を与えることがない。

【0021】受け装置の受け部5の前進、後退の制御について説明する。図1において、板材の積み重ね装置1は、送りロール16の出側に発光側光電スイッチ13aおよび受光側光電スイッチ13bを備えている。板材40bがベルトコンベア14から送りロール16を通過している時には発光側光電スイッチ13aと受光側光電スイッチ13bとは遮光される。光電スイッチが遮光されている時には、受け装置の受け部5は前進位置にあり、板材40bを受けられる状態にある。板材40bの後端

5

が送りロール16から離れると、発光側光電スイッチ13aと受光側光電スイッチ13bとは通光される。この通光開始から所定の時間、たとえば1秒経過で受け部5が後退する。この1秒の間に板材40bは落下し受け部5に受けられる。受け部5が後退すると板材40bは下の板材に積み重ねられる。後退してから、たとえば2秒経過して受け部5は前進する。このように受け部5は通常前進位置にある。

【0022】次に、本発明に係る板材の積み重ね方法の一実施形態について、図1、2を利用して説明する。本発明に係る板材の積み重ね方法は、切り板(板材)40aを搬送するベルトコンベア14から切り板40bとして送り出し落下させ積み重ねることである。そして、すでに積み重ねられた切り板40cの上に切り板40bを積み重ねる際に、切り板40bの後端部42と両側後部43の少なくともどちらかを受けて落下させ積み重ねることである。この際、切り板40bの後端部42および両側後部43を受けて落下させるので、切り板40bの後端または両側後端がすでに積み重ねられた切り板40cの表面に直接落下してすり傷、凹み、その他の損傷を

与えることがない。

【0023】上記板材の積み重ね方法において、切り板40bの後端部42と両側後部43の少なくともどちらかを受けて落下させ積み重ねる制御方法は、先にのべた板材の積み重ね装置1と同様に、通常は、切り板40bを受ける状態にある。すなわち、発光側光電スイッチ13aおよび受光側光電スイッチ13bを備え、板材40bがベルトコンベア14から送り出されている時には発光側光電スイッチ13aと受光側光電スイッチ13bとは遮光される。光電スイッチが遮光されている時には、

10

20

30

6

ち13aと受光側光電スイッチ13bとは通光される。この通光開始から所定の時間、たとえば1秒経過で受け部5が後退する。この1秒の間に板材40bは落下し受けられてから下の板材に積み重ねられる。次に、たとえば2秒経過して、再び板材40bを受けられる状態となる。

【0024】

【発明の効果】本発明の板材の積み重ね装置によれば、すでに積み重ねられた板材の表面に損傷を与えることなく、確実に容易に積み重ねることができる。

【0025】また、本発明の板材の積み重ね方法によれば、上記板材の積み重ね装置と同様に、すでに積み重ねられた板材の表面に損傷を与えることなく、確実に容易に積み重ねることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る板材の積み重ね装置の一実施形態を示し、一部断面を含む側面図である。

【図2】図1の一部省略平面図である。

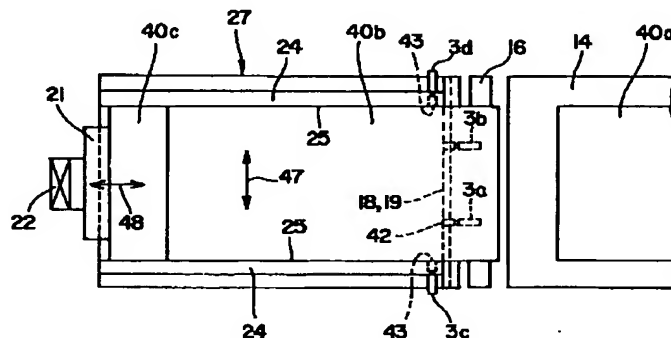
【図3】図1の後側ガイドに設けられる受け装置の側面図である。

【図4】図1のサイドガイドに設けられる受け装置を積み重ね装置断面とともに示す説明図である。

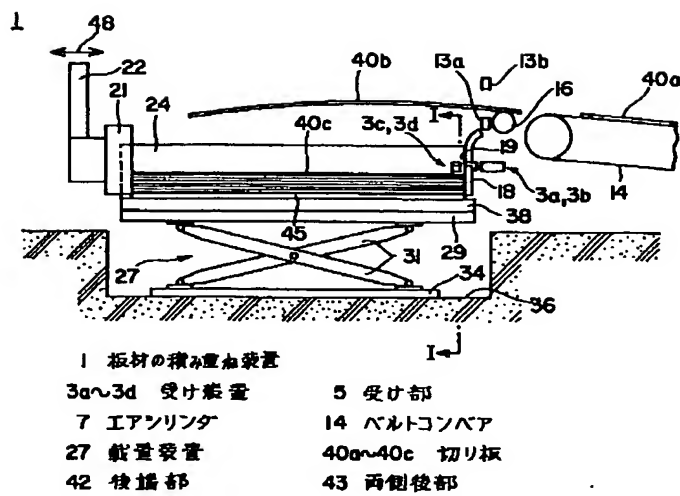
【符号の説明】

- 1 板材の積み重ね装置
- 3a～3d 受け装置
- 5 受け部
- 7 エアシリンダ(出沒手段)
- 14 ベルトコンベア(コンベア)
- 27 載置装置(積載台)
- 40a、40b、40c 切り板(板材)
- 42 後端部
- 43 両側後部

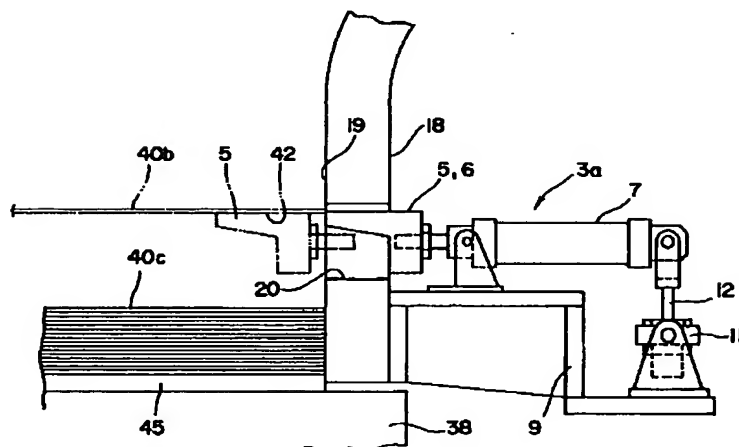
【図2】



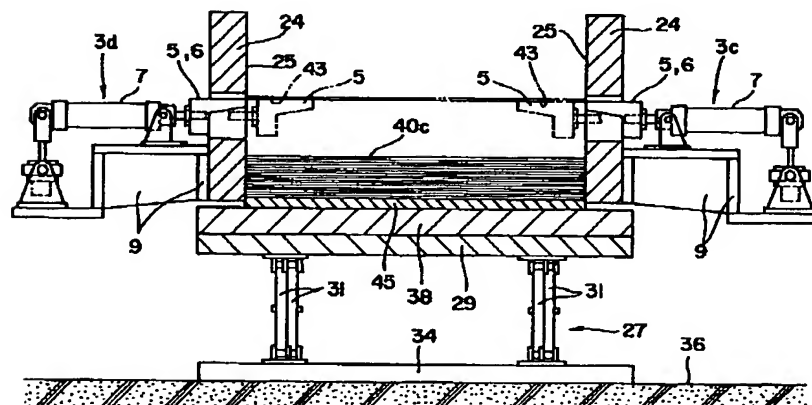
【図1】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 宇野 義晴

愛知県稲沢市小池1丁目11番1号 日本軽
金属株式会社名古屋工場内

(72)発明者 上田 建司

愛知県稲沢市小池1丁目11番1号 日本軽
金属株式会社名古屋工場内

Fターム(参考) 3F106 CA04 CA12 CA22

PAT-NO: JP408259073A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08259073 A

TITLE: DISCHARGED PAPER LOADING DEVICE AND IMAGE FORMING
DEVICE

PUBN-DATE: October 8, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUTAGAWA, JIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP07066194

APPL-DATE: March 24, 1995

INT-CL (IPC): B65H029/34, B65H009/04 , B65H031/02 , G03G015/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To accurately pile up a plurality of kinds of sheets being different in sizes in a paper discharging direction on the same discharged paper loading tray, and thereby to facilitate the loading of the discharged paper.

CONSTITUTION: A discharged paper loading device has one discharged paper loading tray 25 which can load a plurality of kinds of sheets being different in sizes in a paper discharging direction, namely S1 (for example B5 size), S2 (for example A4 size), S3 (for example B4 size). A slide plate 35 for making the discharged sheet fall down on the tray 25 after leading the tip of the sheets S1, S2, S3 to be discharged on the tray 25 near the tip in a paper discharging direction of the tray 25 is provided above the tray 25. The slide

plate 35 is composed of right and left divided plates 35A, 35B which can slide in a direction perpendicular to the paper discharging direction.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 許出願公開番号

特開平8-259073

(43) 公開日 平成8年(1996)10月8日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 29/34			B 6 5 H 29/34	
9/04			9/04	
31/02			31/02	
G 0 3 G 15/00	5 3 0		G 0 3 G 15/00	5 3 0

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-66194

(22) 出願日 平成7年(1995)3月24日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 二川 次郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

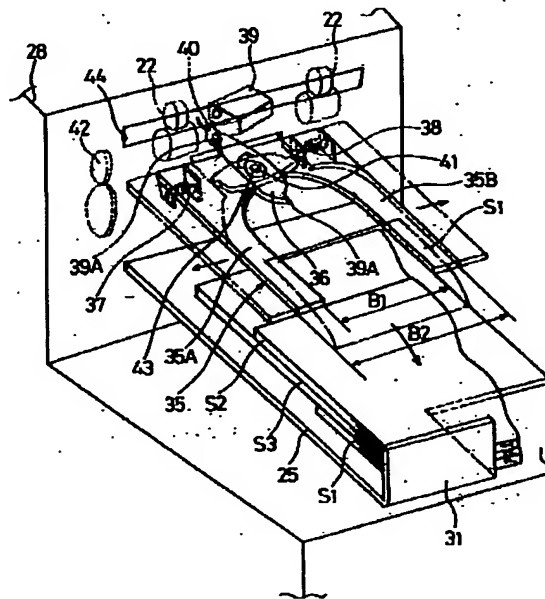
(74) 代理人 弁理士 近島 一夫

(54) 【発明の名称】 排紙積載装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 排紙方向のサイズが異なる複数種類のシートを同一の排紙積載トレイ上に正しく重ねて排紙積載できるようにする。

【構成】 排紙方向のサイズが異なる複数種類のシート S1 (例えば B5 サイズ)、S2 (例えば A4 サイズ)、S3 (例えば B4 サイズ) を積載できる1つの排紙積載トレイ 25 を有している。そして、このトレイ 25 の上方に、同トレイ 25 上に排紙されるシート S1、S2、S3 の先端をトレイ 25 の排紙方向の先端付近まで導いた後にトレイ 25 上に落下させるスライドプレート 35 を備えた。スライドプレート 35 は排紙方向に対して直交する方向にスライド可能な左右の分割プレート 35 A、35 B からなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 排紙方向先端に向かって低くなるように傾斜しており、排紙方向先端の規制部で排紙シートの先端を規制する共に、排紙方向のサイズが異なる複数種類のシートを積載する一つの排紙積載トレイを備えている排紙積載装置において、

前記排紙積載トレイ上に排紙される排紙シートの先端を前記排紙積載トレイの排紙方向の先端付近まで導いた後に前記排紙積載トレイ上に落下させるシートガイド手段を有したことを特徴とする排紙積載装置。

【請求項2】 前記シートガイド手段には、前記排紙積載トレイの上方において間隔を所定の大きさに広げることのできる1対のアレートが用いられていることを特徴とする請求項1記載の排紙積載装置。

【請求項3】 前記1対のアレートは排紙方向先端に向かって低くなるように傾斜しており、前記1対のアレート上に排紙された排紙シートは前記1対のアレート上を滑走して排紙方向先端に向かうことを特徴とする請求項2記載の排紙積載装置。

【請求項4】 前記1対のアレートは、互いの間隔を拡げない状態で排紙方向のサイズが短い排紙シートが排紙方向先端より前記排紙積載トレイ上に自然落下できる長さを有していることを特徴とする請求項3記載の排紙積載装置。

【請求項5】 前記1対のアレートは、排紙方向のサイズが長い排紙シートの先端を前記排紙積載トレイの排紙方向の先端付近まで導いた後に互いの間隔を拡げて排紙シートを前記排紙積載トレイ上に落下させることを特徴とする請求項3記載の排紙積載装置。

【請求項6】 前記シートガイド手段には、前記排紙積載トレイの上方において排紙方向に移動可能なプレートが用いられていることを特徴とする請求項1記載の排紙積載装置。

【請求項7】 前記プレートは、通常、画像形成装置本体に格納されており、排紙時に所定位置まで移動することを特徴とする請求項6記載の排紙積載装置。

【請求項8】 前記プレートは排紙方向先端に向かって低くなるように傾斜していることを特徴とする請求項7記載の排紙積載装置。

【請求項9】 前記シートガイド手段には、前記排紙積載トレイの基端側において一端を中心に上下の方向に回転可能なプレートが用いられていることを特徴とする請求項1記載の排紙積載装置。

【請求項10】 前記プレートは、通常、画像形成装置本体に下方に回転した状態で格納されており、排紙時に上方に回転して前記排紙積載トレイの上方にセットされることを特徴とする請求項9記載の排紙積載装置。

【請求項11】 前記プレートは、排紙方向先端に向かって低くなるように傾斜した状態で前記排紙積載トレイの上方にセットされることを特徴とする請求項10記載

の排紙積載装置。

【請求項12】 請求項1ないし11に記載のうちのいずれか1項の排紙積載装置と、給送されたシートに画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段によって画像形成を終えたシートを機外に排紙する排紙手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複写機・プリンタ・ファクシミリ等の画像形成装置に備えられる排紙積載装置に関する。

【0002】

【従来の技術】複写機・プリンタ・ファクシミリ等の画像形成装置には、搬送方向のサイズが異なる複数種類のシート（例えば、B5サイズ、A4サイズ、B4サイズ等）を選択的に給送できるものがある。

【0003】図7に、この種の従来例の画像形成装置（複写機）の全体構成を示す。

【0004】本画像形成装置においては、原稿台ガラス1上にセットされた原稿（不図示）の情報がブックスキャナ部2によって読み取られるようになっている。そして、ブックスキャナ部2によって読み取られた原稿情報はレーザスキャナ3によって時計回り方向に回転している感光ドラム4上に投影される。

【0005】感光ドラム4上に形成された原稿情報の静電潜像は現像ローラ5から供給されるトナーによって顕像化（トナー像）され、感光ドラム4と転写ローラ6との間の転写部へ搬送される。

【0006】本画像形成装置には、搬送方向のサイズが異なるシートS1、S2、S3を積載収納している3つの給紙カセット7、8、9が備えられており、これらの給紙カセット7、8、9内のシートS1、S2、S3が選択的に給送できるようになっている。

【0007】例えば、操作部10においてシートS1（例えばB5サイズ）が指定されると、半月状の給紙ローラ11が反時計回り方向に1回転してシートS1を繰り出す。シートS2（例えばA4サイズ）が指定されると、給紙ローラ12がシートS1を繰り出し、シートS3（例えばB4サイズ）が指定されると、給紙ローラ13がシートS3を繰り出す。

【0008】そして、給紙ローラ11によって繰り出されたシートS1は、搬送ローラ対16によって転写部へ送られる。また、給紙ローラ12によって繰り出されたシートS2は、搬送ローラ対15、16によって転写部へ送られる。また、給紙ローラ13によって繰り出されたシートS3は、搬送ローラ対14、15、16によって転写部へ送られる。

【0009】転写部へ送られたシートS1（又はS2、S3）のシート面には、感光ドラム4上のトナー像が転写ローラ6によって転写されて行く。そして、転写部に

においてトナー像の転写を終えた転写済みシートS1（又はS2，S3）は定着器17へ送られ、同定着器17を通過する過程で加熱及び加圧されてトナー像が定着される。

【0010】定着器17においてトナー像の定着処理を終えた定着処理済みシートS1は、搬送ローラ対18，19によって排紙ローラ対20へ送られ、同排紙ローラ対20によって機外のシートS1専用の排紙積載トレイ23上へ排紙される。

【0011】また、定着処理済みシートS2の場合は、搬送ローラ対18，19によって排紙ローラ対21へ送られ、同排紙ローラ対21によって機外のシートS2専用の排紙積載トレイ24上へ排紙される。この場合、搬送ローラ対18，19によって搬送されるシートS2をガイド部材26が排紙ローラ対21へ導く。

【0012】また、定着処理済みシートS3の場合は、搬送ローラ対18によって排紙ローラ対22へ送られ、同排紙ローラ対22によって機外のシートS3専用の排紙積載トレイ25上へ排紙される。この場合、搬送ローラ対18によって搬送されるシートS3をガイド部材27が排紙ローラ対22へ導く。

【0013】トレイ23，24，25は、排紙方向先端に向かって低くなるように傾斜した状態で画像形成装置本体28に対して固定されている。そして、このトレイ23，24，25の排紙方向先端には、排紙シートS1，S2，S3の先端を規制するための略垂直の規制部29，30，31が設けられている。

【0014】従って、トレイ23，24，25上に排紙されたシートS1，S2，S3は図示のように先端が規制部29，30，31に突き当たった状態で積載される。

【0015】このように、トレイ23，24，25を、排紙方向先端に向かって低くなるように傾斜させているのは、シートS1，S2，S3の確認や取り出しを容易にするためである。

【0016】本画像形成装置においては、設置スペースを小さくする都合上、ブックスキャナ部2下にトレイ23，24，25を配置しているために、トレイ23，24，25部分の視界がブックスキャナ部2によって遮られてしまう。従って、トレイ23，24，25を、排紙方向先端に向かって高くなるように傾斜させた場合には、シートS1，S2，S3が排紙口側に積載されて確認や取り出しが困難になる。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例の画像形成装置のように、シートサイズ毎に専用の排紙積載トレイ23，24，25を設けたのでは、コスト高になる上、複数の排紙積載トレイ23，24，25を設置するスペースが必要となるので、画像形成装置が大型化する問題があった。

【0018】この問題は、例えば、図8に示すように、排紙方向のサイズ（搬送方向のサイズ）が異なる複数種類のシートS1，S2，S3を同一の排紙積載トレイ25上に排紙させることによって解決することはできるが、この場合、トレイ25上に先に排紙積載されている小サイズシートS1の後端に後から排紙されたシートS3の先端が突き当たって想像線図示のように折れ曲がってしまうことがあり、シートS1上にシートS3を正しく重ねて排紙積載できない問題があった。

【0019】複数種類のシートS1，S2，S3を積載するトレイ25は最大サイズのシートS3に合わせた寸法になっているため、同トレイ25上に排紙された小サイズのシートS1はトレイ先端側に積載されるようになり、そのシート後端は排紙口から遠く離れた位置にある。従って、後からトレイ25上に排紙されたシートS3の先端がシートS1の後端に突き当たるようになる。

【0020】そこで本発明は、上述の如き事情に鑑みてなされたもので、排紙方向のサイズが異なる複数種類のシートを同一の排紙積載トレイ上に正しく重ねて排紙積載できる排紙積載装置を提供することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明は、排紙方向先端に向かって低くなるように傾斜しており、排紙方向先端の規制部で排紙シートの先端を規制すると共に、排紙方向のサイズが異なる複数種類のシートを積載する一つの排紙積載トレイを備えている排紙積載装置に係る。

【0022】そして、本発明は、上記目的を達成するため、前記排紙積載トレイ上に排紙される排紙シートの先端を前記排紙積載トレイの排紙方向の先端付近まで導いた後に前記排紙積載トレイ上に落下させるシートガイド手段を有したことを特徴とする。

【0023】

【作用】上記構成とした本発明の排紙積載装置によれば、前記排紙積載トレイ上に排紙されるシートは、その先端が前記シートガイド手段によって前記排紙積載トレイの排紙方向の先端付近まで導かれた後に前記排紙積載トレイ上に落下する。

【0024】従って、前記排紙積載トレイ上に排紙されるシートの先端は、すでに前記排紙積載トレイ上に排紙積載されている排紙シートの上に落下する。

【0025】これにより、排紙方向のサイズが異なる複数種類のシートを前記同一の排紙積載トレイ上に正しく重ねて排紙積載できる。

【0026】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

〈実施例1〉図1は本発明の実施例1に係る排紙積載装置の構成を示し、図2は同排紙積載装置を備えた画像形成装置（複写機）の全体構成を示す。

【0027】なお、本排紙積載装置及び本画像形成装置

5

において、上記従来例の画像形成装置(図7)と同一の部材等には同一符号を付すと共に、構成的かつ機能的に変わらないものについては、その説明を省略する。

【0028】本排紙積載装置においては、排紙方向のサイズが異なる複数種類のシートS1、S2、S3を積載する排紙積載トレイ25の上方に、同トレイ25上に排紙されるシートS1、S2、S3の先端をトレイ25の排紙方向の先端付近まで導いた後にトレイ25上に落下させるスライドプレート(シートガイド手段)35を備えている。

【0029】スライドプレート35は、排紙方向に対して直交する方向にスライド可能な左右の分割プレート35A、35Bからなっている。この分割プレート35A、35Bの間は通常、シートS1、S2、S3の幅サイズよりも小さい間隔B1に開いているが、両者の間に介在する間隔拡げカム36を回転させることにより、シートS1、S2、S3の幅サイズよりも大きい間隔B2に開くことができる。

【0030】分割プレート35A、35Bは、排紙ローラ対22から小サイズのシートS1が排紙される際には間隔B1の状態にあり、シートS1の先端をトレイ25の先端付近まで導いた後にトレイ25上に落下させる。

【0031】この場合、分割プレート35A、35Bの先端は、トレイ25上に排紙積載されたシートS1の後端よりも若干上流の位置にあり(図2参照)、分割プレート35A、35B上を滑走したシートS1の後端が自然落下できるようになっている。

【0032】また、分割プレート35A、35Bは、排紙ローラ対22から中サイズのシートS2及び大サイズのシートS3が排紙される際には、最初は間隔B1の状態にあってシートS2、S3の先端をトレイ25の先端付近まで導き、続いて間隔B2に開いて分割プレート35A、35B上に残っているシート部分をトレイ25上に落下させる。

【0033】分割プレート35A、35Bによって導かれるシートS1、S2、S3の先端は、トレイ25上に排紙積載されたシートS1の後端よりも下流側に落下するようになる。

【0034】図1に実線で示すホームポジションにカム36が位置している時、分割プレート35A、35Bの間隔はB1になっている。この場合、分割プレート35A、35Bは画像形成装置本体28と分割プレート35A、35Bとの間に介装されている付勢ばね(コイルスプリング)37、38の付勢力によりカム36のカム面に接触している。また、電磁ソレノイド39の爪40がホームポジションに位置しているカム36の突起36Aに係合してカム36の回転を規制している。

【0035】また、図1に想像線で示すポジションにカム36が位置した時、分割プレート35A、35Bの間隔はB2になる。

6

【0036】この場合、電磁ソレノイド39の爪40がカム36の突起36Aから離れ、カム36が時計回り方向に回転する。このカム36の回転により分割プレート35A、35Bは付勢ばね37、38の付勢力に抗して間隔B2まで拡がる。

【0037】カム軸41には排紙ローラ対22へ駆動を伝えるギヤ42からの駆動が伝えられ、このカム軸41の駆動はトルクリミッタ43を介してカム36に伝えられるようになっている。従って、ギヤ42からカム軸41に駆動が伝えられていてもトルクリミッタ43は所定以上のトルクはカム36に伝えないので、電磁ソレノイド39の爪40がカム36の突起36Aに係合している時はカム36は回転せず、ホームポジションに位置している。

【0038】ギヤ42からカム軸41に駆動が伝えられている時、ソレノイドオンにより爪40が突起36Aから離れると、カム36は時計回り方向に回転し、ホームポジションから90度回転したポジションで分割プレート35A、35Bの間隔をB2にし、180度回転すると、ホームポジションに戻り、分割プレート35A、35Bの間隔をB1にする。この時、ソレノイドオフになり、爪40が突起36Aに係合してカム36の回転を規制する。

【0039】今、排紙ローラ対22によって小サイズのシートS1がトレイ25上に排紙される場合、電磁ソレノイド39は排紙終了までソレノイドオフの状態になっている。これにより、カム36はホームポジションに位置し、分割プレート35A、35Bの間隔をB1にしている。排紙口44から排紙されたシートS1は分割プレート35A、35B上を滑走して同分割プレート35A、35Bの先端に到達するとシート先端から順にトレイ25上に落下する。

【0040】また、排紙ローラ対22によって中サイズのシートS2及び大サイズのシートS3がトレイ25上に排紙される場合、最初、電磁ソレノイド39はソレノイドオフの状態になっていて分割プレート35A、35Bの間隔はB1になっている。排紙口44から排紙されたシートS2、S3は分割プレート35A、35B上を滑走して分割プレート35A、35Bの先端に到達するとシート先端から順にトレイ25上に落下する。

【0041】そして、シート先端がトレイ25上に着地した時点で電磁ソレノイド39がソレノイドオンになり、上述のように、カム36が回転して分割プレート35A、35Bの間隔をB2にする。これにより、分割プレート35A、35B上に残っていたシート部分がトレイ25上に落下する。

【0042】なお、分割プレート35A、35Bの間隔B2にするタイミング、すなわち、電磁ソレノイド39をソレノイドオンにするタイミングは、シートサイズによって異なるが、排紙ローラ対22をシート先端が通過

した時点からシート先端がトレイ25上に着地するまでに要する時間とされる。ここでは、排紙ローラ対22の近傍に設置されているフォトインタラプタ45によってシート先端を検知している。シート先端が検知レバー46を倒すとフォトインタラプタ45はオン信号を出力する。

【0043】本実施例の場合、シートS1をガイドする場合には、分割プレート35A、35Bの間隔をB2にしないので、その分、分割プレート35A、35Bの間隔を拡げる機構の寿命がのびる。

【0044】〈実施例2〉図3は本発明の実施例2に係る排紙積載装置を備えた画像形成装置（複写機）の全体構成を示す。

【0045】本実施例は上記実施例1のスライドプレート35の別の構成例を示す。

【0046】本実施例のスライドプレート35の先端はトレイ25の先端付近に位置しており、同スライドプレート35上を滑走したシートS1、S2、S3の先端が規制部47に突き当たった時点でシートサイズに関係なく、分割プレート35A、35Bの間隔をB2に拡げて、シートS1、S2、S3をトレイ25上に落下させる。

【0047】本実施例の場合、シートS1、S2、S3の先端が規制部31にガイドされてトレイ25上に落下するようになるので、トレイ25上での整列性が高められる利点がある。

【0048】〈実施例3〉図4は本発明の実施例3に係る排紙積載装置を備えた画像形成装置（複写機）の全体構成を示す。

【0049】本排紙積載装置においては、排紙方向に移動可能なスライドプレート48を排紙ローラ対22下に備えている。

【0050】不図示の駆動手段によって駆動されるスライドプレート48は、排紙ローラ対22からシートS1、S2、S3が排紙される時、想像線図示の位置まで移動してシート先端をトレイ25の先端付近に導き、シート先端がトレイ25上に着地すると実線図示の位置へ戻る。

【0051】本実施例の場合、排紙時以外はスライドプレート48は画像形成装置本体28内に格納されているので、トレイ25上に積載されたシートS1、S2、S3を取り出しやすい利点がある。

【0052】〈実施例4〉図5は本発明の実施例4に係る排紙積載装置を備えた画像形成装置（複写機）の全体構成を示す。

【0053】本排紙積載装置においては、一端を中心に上下の方向に回動可能なスライドプレート49を排紙ローラ対22下に備えている。

【0054】不図示の駆動手段によって駆動されるスライドプレート49は、排紙ローラ対22からシートS

1、S2、S3が排紙される時、想像線図示の位置まで回動してシート先端をトレイ25の先端付近まで導き、シート先端がトレイ25上に着地すると実線図示の位置へ戻る。

【0055】本実施例の場合、排紙時以外はスライドプレート49は画像形成装置本体28内に格納されているので、トレイ25上に積載されたシートS1、S2、S3を取り出しやすい利点がある。

【0056】〈実施例5〉図6は本発明の実施例5に係る排紙積載装置を備えた画像形成装置（複写機）の全体構成を示す。

【0057】本実施例は上記実施例1のスライドプレート35の別の使用例を示す。

【0058】本実施例では、小サイズのシートS1の排紙積載を行なう場合、分割プレート35A、35Bの間隔B2に拡くタイミングを2段階にすることにより、トレイ25上の上流部と下流部との2箇所にシートS1が積載できるようにしている。この場合、トレイ25の中央部に着脱可能な仕切り板50を取り付けておく。

【0059】このようにすると、シートS1の積載量を増加させたり、シートS1の仕分けを行うことが可能になる利点がある。

【0060】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の排紙積載装置においては、排紙積載トレイ上に排紙されるシートの先端をシートガイド手段によって排紙積載トレイの先端付近まで導いた後に排紙積載トレイ上に落下させるようにしたので、排紙方向のサイズが異なる複数種類のシートを同一の排紙積載トレイ上に正しく重ねて排紙積載できる。

【0061】このため、搬送方向のサイズが異なる複数種類のシートを選択的に給送できるタイプの画像形成装置においては1つの排紙積載トレイを備えるだけで済むようになり、コストダウン及び小型化が図れるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1に係る排紙積載装置の構成を示す斜視図。

【図2】同排紙積載装置を備えた画像形成装置（複写機）の全体構成を示す縦断側面図。

【図3】本発明の実施例2に係る排紙積載装置を備えた画像形成装置（複写機）の全体構成を示す縦断側面図。

【図4】本発明の実施例3に係る排紙積載装置を備えた画像形成装置（複写機）の全体構成を示す縦断側面図。

【図5】本発明の実施例4に係る排紙積載装置を備えた画像形成装置（複写機）の全体構成を示す縦断側面図。

【図6】本発明の実施例5に係る排紙積載装置を備えた画像形成装置（複写機）の全体構成を示す縦断側面図。

【図7】従来例の画像形成装置（複写機）の全体構成を示す縦断側面図。

9

10

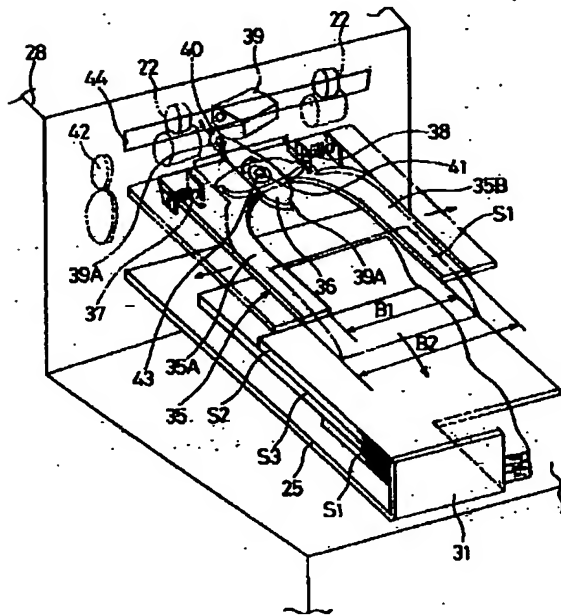
【図8】同一の排紙積載トレイ上に排紙方向のサイズが異なる複数種類のシートを排紙積載する場合の問題点を説明する縦断側面図。

【符号の説明】

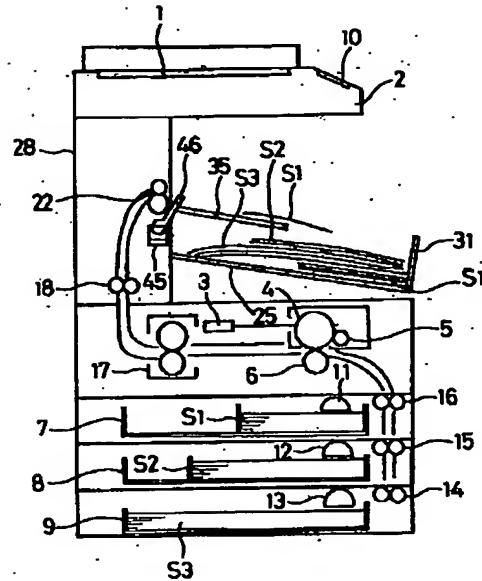
- 4 感光ドラム（画像形成手段）
 22 排紙ローラ対（排紙手段）
 25 排紙積載トレイ

- 28 画像形成装置本体
 31 規制部
 35, 48, 49 スライドプレート（シートガイド手段）
 35A, 35B 分割プレート
 S1, S2, S3 シート

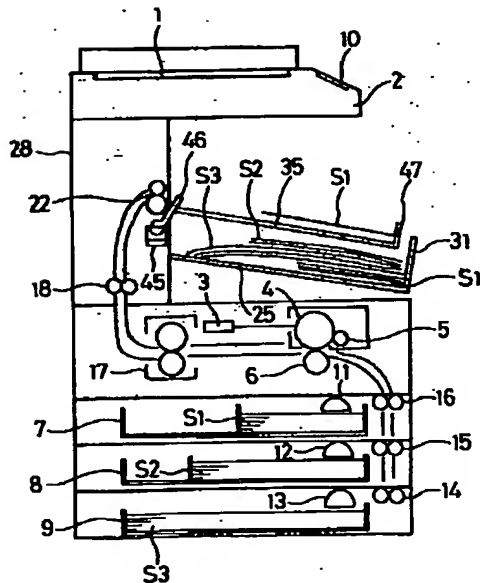
【図1】



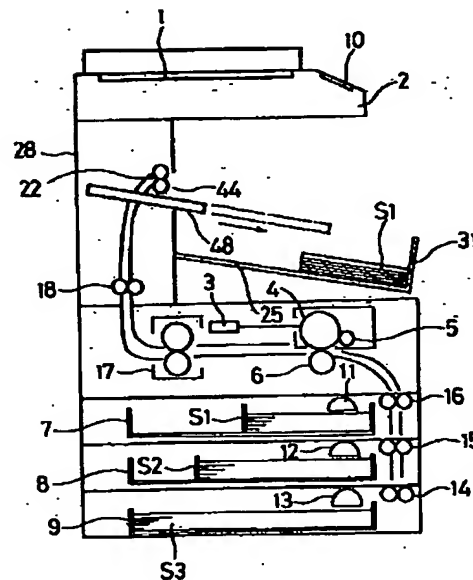
【図2】



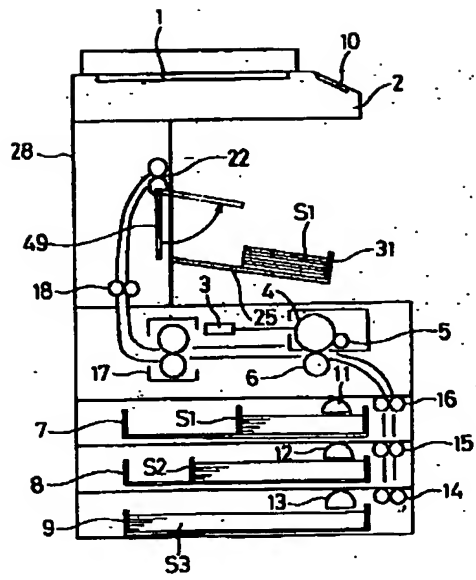
【図3】



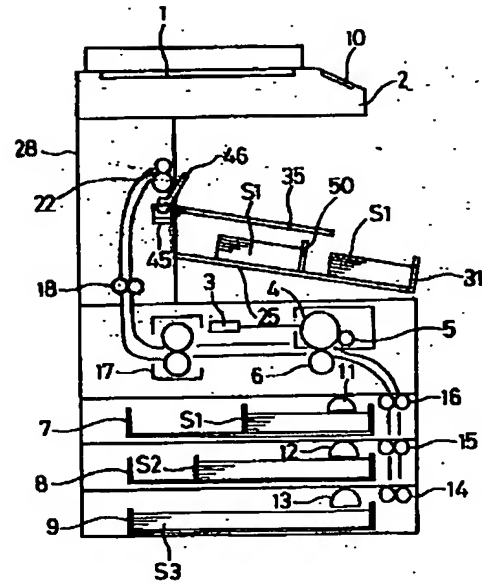
【図4】



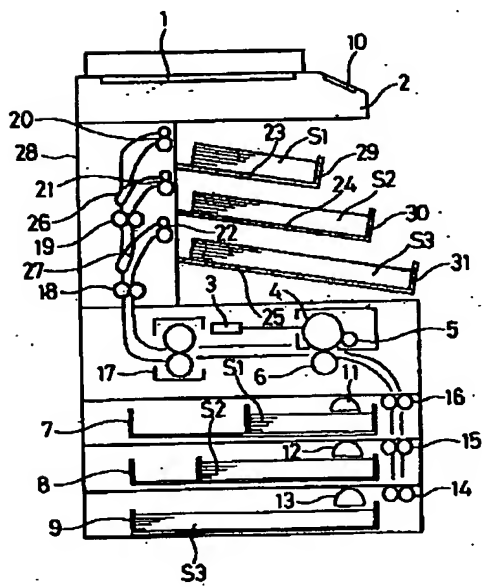
【図5】



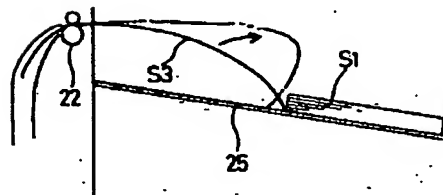
【図6】



【図7】



【図8】



PAT-NO: JP02001213560A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001213560 A

TITLE: POST-PROCESSING DEVICE FOR SHEET

PUBN-DATE: August 7, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KONDO, GIICHI	N/A
MIYAMOTO, KAZUNORI	N/A
MORIOKA, HIROHITO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHARP CORP	N/A

APPL-NO: JP2000023007

APPL-DATE: January 31, 2000

INT-CL (IPC): B65H029/34, B65H031/30 , B65H037/04 , G03G015/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a post-processing device for a sheet capable of suppressing increase of the floor occupying area to the minimum and applicable to a channel-shaped copying machine without bringing about an increase of floor occupying area.

SOLUTION: The post-processing device 1 for a sheet of an image forming device (channel-shaped copying machine) is installed below the scanner part 11 of copying machine as extending in the horizontal direction in such a condition as making contact with the scanner part 11, wherein a space for delivering should be secured over a sheet cassette part 13. The device 1 includes a

staple tray whose bottom surface is formed from a shutter member 2 capable of being opened and closed by means of winding, and each bundle of sheets having undergone post-processing is dropped onto a sheet exhaust part 14 and delivered by means of opening the shutter member 2.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-213560

(P2001-213560A)

(43) 公開日 平成13年8月7日 (2001.8.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
B 6 5 H 29/34		B 6 5 H 29/34	2 H 0 7 2
31/30		31/30	3 F 0 5 4
37/04		37/04	D 3 F 1 0 6
G 0 3 G 15/00	5 3 4	G 0 3 G 15/00	5 3 4 3 F 1 0 8

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-23007 (P2000-23007)

(22) 出願日 平成12年1月31日 (2000.1.31)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 近藤 義一

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 宮本 和徳

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 100080034

弁理士 原 謙三

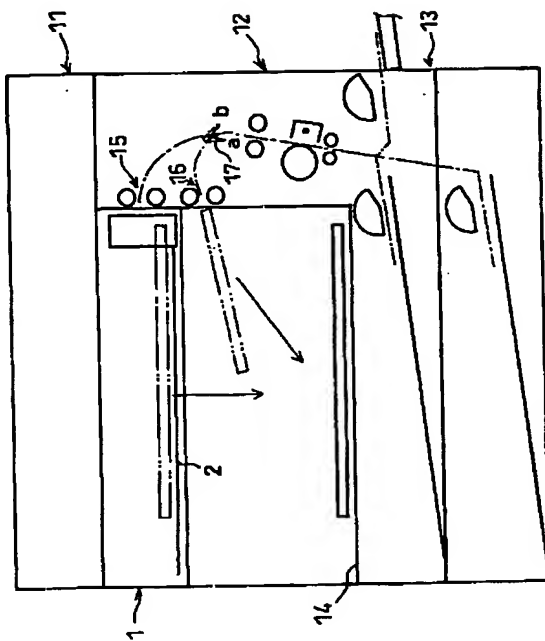
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 用紙後処理装置

(57) 【要約】

【課題】 床占有面積の増加を最小限に抑え、あるいは、床占有面積の増加を招来することなくコ字形複写機に対して適用可能な用紙後処理装置を提供する。

【解決手段】 画像形成装置 (コ字形複写機) に対して、用紙後処理装置 1 を、該コ字形複写機のスキヤナ部 11 の下方において該スキヤナ部 11 に接した状態で略水平方向に延設して設け、且つ、用紙カセット部 13 の上方において用紙を排出する空間を維持するように取り付け。さらに、上記用紙後処理装置 1 のステーブルトレイの底面を巻き取りによる開閉が可能なシャッタ部材 2 によって構成し、該シャッタ部材 2 の開放によって、後処理済の用紙束を排紙部 14 上に落下・排出させるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】画像形成装置上部に配置された画像読取部と、画像形成装置下部に配置された給紙部と、上記画像読取部および給紙部の間に配置され用紙を下から上に搬送して印字を行なう縦搬送系を有する画像形成部とを備えていると共に、上記画像読取部および給紙部の間、かつ画像形成部の側方において排紙部となる空間部分が形成されており、上記画像読取部、給紙部、および画像形成部が略コの字形状に配置された画像形成装置に対して、上記画像読取部の下方において該画像読取部と接した状態で略水平方向に延設して設けられ、上記排紙部の上方において用紙を排出する空間を維持するように取り付けられ、

略水平方向に延設された用紙載置面を有し、上記画像形成装置から順次送られてくる用紙を、載置・整合する後処理トレイと、

上記後処理トレイ上に載置された用紙束に対して後処理を施す後処理手段とを備えていると共に、

上記後処理トレイの底面が開閉部材によって構成されていることを特徴とする用紙後処理装置。

【請求項2】上記開閉部材が、用紙搬送方向に対して直交する方向に対して、略中央から両側に開放されるシャック部材によって構成されていることを特徴とする請求項1に記載の用紙後処理装置。

【請求項3】上記シャック部材の開放タイミングを制御する制御部を有し、

上記制御部は、常に同一側のシャック部材を先に開放して用紙束を落下させることを特徴とする請求項1または2に記載の用紙後処理装置。

【請求項4】上記シャック部材の開放タイミングを制御する制御部を有し、

上記制御部は、2つのシャック部材の開けるタイミングを、1部の排出物が排出される毎に交互に異ならせて用紙束を落下させることを特徴とする請求項1または2に記載の用紙後処理装置。

【請求項5】上記後処理トレイは、後処理手段の配置側が低くなるように傾斜して配置されることを特徴とする請求項1ないし4の何れかに記載の用紙後処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像形成装置から搬出される用紙に対して、ソート処理やステープル処理等の後処理を施す用紙後処理装置に関するものであり、特に、縦型搬送系を有する画像形成装置において用いられる用紙後処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の画像形成装置では、画像形成された用紙に対してステープル処理やソート処理などの後処理を施す用紙後処理装置が備えられていることが多い。このような用紙後処理装置は、画像形成装置本体の側方

において床面上に設置されると共に、その搬送路が画像形成装置本体の用紙排出口と連結されることにより印字済みの用紙の受け取りが可能である。また、上記用紙後処理装置では、その内部にステープル部（ステープルトレイ、ステープラ等）や用紙搬送部等の機構部を有しており、用紙排出トレイは更にその側方に突出して設けられている。

【0003】一方、近年では、図10に示すような、装置上部に画像読取部（スキャナ等）を、装置下部に給紙部を備えており、上記画像読取部および給紙部の間に配置された画像形成部において用紙を下から上に搬送して印字を行なう縦搬送系を有する画像形成装置が商品化されている。このような画像形成装置は、上記画像読取部および給紙部の間、かつ画像形成部の側方において空間部分が形成されており、装置正面から見た場合に略コの字形状の断面を有している。

【0004】上述の略コの字断面を有する画像形成装置（以下、コ字形複写機と称する）は、上面に透明なガラス等からなる原稿台101を有している。この原稿台101の下方には、スキャナ光学系111が配されている。

このスキャナ光学系111は、原稿台101上に載置される原稿に光を照射する露光光源112と、原稿からの反射光を例えば図中の一点鎖線で示すように、このスキャナ光学系111内の結像レンズ113を通した向こう側（右側）に配置された光电変換素子（CCD）に導く複数の反射鏡と、光路中に配される前記結像レンズ113と、前記CCD114とを備えている。（以上、スキャナ）

【0005】上記CCD114によって読み取られた原稿画像データは、画像処理が施されレーザースキャニングユニット（以下、LSUと称する）によりレーザー光を感光体の表面に照射し静電潜像が形成される。

【0006】感光体121は、図中の矢印Z方向に回転駆動されるドラム形状をなしており、この感光体121の周囲にはレーザー照射点から感光体の回転方向に向かって、レーザーによって露光された感光体表面の静電潜像をトナーにより可視像に現像する現像装置122、感光体上のトナー像を用紙に転写する転写チャージャー123、感光体表面の残留トナーを除去するクリーニング装置、感光体を所定の電位に帯電させる主帯電器124、および感光体のレーザー照射点にむかってレーザーを照射させるLSU等が順に設けられる。（以上、画像形成部）

【0007】また、転写紙は用紙カセット125に収められる。用紙カセット125の先端部には転写紙Pを給紙するための呼び込みローラ126、用紙さき部（ローラと摩擦シート部材あるいは逆転ローラ等）が配されており下流側に向かって（便宜上転写紙Pの流れ出し側を上流、排紙側を下流とする）転写紙の通過を検知するためのレジスト前検知スイッチ、前記レジスト前検知ス

イッチの信号を基に感光体上のトナー像と転写紙の位置あわせを行うレジストローラ127、(感光体上のトナー像を転写紙Pに転写する転写チャージャー、)転写紙上のトナー像を熱により定着させる定着ローラ128、定着ローラ128を転写紙が通過したことを検知する定着紙検知スイッチ、排紙ローラ前で転写紙が通過したことを検知する排紙検知スイッチ、転写紙を排出するための前記排紙ローラ129が配置されている。転写紙は、前記画像形成部の横に排紙される。すなわち、その排紙は前記用紙カセットの上部、且つ、前記スキヤナ部の下部に排出される。

【0008】上記構成のコ字形複写機では、装置の側方において排紙トレイを突出させて設けることがないため、装置の床占有面積を減少させることができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記コ字形複写機では、これに適用される後処理装置は提案されていない。

【0010】すなわち、上記コ字形複写機では、印字済の転写用紙は、画像形成部の横、給紙カセットの上にある排紙部に排出される。このため、用紙排出口の排紙側側方には排紙部があり、従来のような用紙排出口に接続して設けられる用紙後処理装置を配置することは不可能である。

【0011】ここで、従来のように装置側方に配置される用紙後処理装置を上記コ字形複写機に用いようとする場合、図11および図12に示すように、コ字形複写機の排紙口から用紙後処理装置130の入紙口まで印字済用紙を搬送する搬送手段131を設ける構成が考えられる。

【0012】しかしながら、この場合、排紙トレイを含む上記用紙後処理装置130の配置スペースが必要となり、装置の床占有面積を減少させるといった上記コ字形複写機の利点が損なわれる。また、上記用紙後処理装置130では、その内部のステープル処理等に使用される収納整合トレイが設けられ、この場合、図11に示すように収納整合トレイの傾きを垂直に近づけていくと高さが、図12に示すように水平方向に近づけていくと幅がそれぞれ大型化し、特に大サイズの用紙を収納、整合するとすると収納整合トレイが長くなり、近年、画像形成装置が小型化する中、専用の置き台や増設の給紙カセット機構などが無いと、設置不可能な大きさとなってしまう、システムとしての使用占有スペースが広がってしまう。

【0013】また、後処理装置における床占有面積を小さくするための手法としては、特開平8-277059号公報に、ステープル処理された用紙束を装置側方に突出される排紙トレイに排出せず、ステープルトレイの底板を扉状に構成し、ステープル処理が終了した用紙束は上記ステープルトレイの底板を回動させて下部に落下し

て積載させるフィニッシャが記載されている。

【0014】しかしながら、上記公報のフィニッシャにおいては、ステープル処理された用紙束を落下させる場合に上記ステープルトレイの底板を回動させるため、トレイ下方に回動スペースが必要であり、装置高さに対する用紙の積載高さの割合が小さくなるといった問題がある。

【0015】さらに、上記公報のフィニッシャでは、排紙トレイの配置スペースは削減できるものの、後処理装置本体の配置スペースまでは削減できない。

【0016】本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、床占有面積の増加を最小限に抑え、あるいは、床占有面積の増加を招来することなくコ字形複写機に対して適用可能な用紙後処理装置を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明の用紙後処理装置は、上記の課題を解決するために、装置上部に配置された画像読取部と、装置下部に配置された給紙部と、上記画像読取部および給紙部の間に配置され用紙を下から上に搬送して印字を行なう縦搬送系を有する画像形成部とを備えていると共に、上記画像読取部および給紙部の間、かつ画像形成部の側方において排紙部となる空間部分が形成されており、上記画像読取部、給紙部、および画像形成部が略コ字形に配置された画像形成装置(コ字形複写機)に対して、上記画像読取部の下方において該画像読取部と接した状態で略水平方向に延設して設けられ、上記排紙部の上方において用紙を排出する空間を維持するように取り付けられ、略水平方向に延設された用紙載置面を有し、上記画像形成装置から順次送られてくる用紙を、載置・整合する後処理トレイと、上記後処理トレイ上に載置された用紙束に対して後処理を施す後処理手段とを備えていると共に、上記後処理トレイの底面が開閉部材によって構成されていることを特徴としている。

【0018】上記の構成によれば、上記用紙後処理装置は、コ字形複写機に対して取り付けられるにあたり、上記画像読取部の下方および上記排紙部の上方に配置されるため、ほとんど上記コ字形複写機の床占有面積内において設置される。

【0019】また、上記用紙後処理装置の後処理トレイの底面が開閉部材によって構成されているため、後処理が施された後の用紙束は、該開閉部材を開放することによって下方にある排紙部上へ落下させて排出することができる。つまり、後処理が施された後の用紙束を排出するにあたって、上記コ字形複写機が最初から備えている排紙部を使用することができる。このため、上記装置の側方において後処理済用紙束に対する新たな排紙トレイ等を設ける必要がなく、床占有面積の増加を最小限に抑え、あるいは、床占有面積の増加を招来することなく上

10

20

30

40

50

用紙後処理装置を設置することが可能となる。

【0020】また、上記開閉部材は、用紙搬送方向に対して直交する方向に対して、略中央から両側に開放されるシャッタ部材によって構成されていることが好ましい。

【0021】このように、上記後処理トレイの底板を、巻き取りによって開閉するシャッタ部材を用いる構成とすれば、上記後処理トレイの底板を扉状に構成する場合と比べて、開放時における回動スペースが必要なく（シャッタの巻き取りを考慮しても扉状底板の回動スペースよりは小さい）、排紙部における十分な積載高さが確保できる。尚、ここでいうシャッタとは、小幅板や棒などを隙状に組み合わせた巻き込み可能なローリングシャッタである。

【0022】また、上記用紙後処理装置は、上記シャッタ部材の開放タイミングを制御する制御部を有し、上記制御部は、常に同一側のシャッタ部材を先に開放して用紙束を落下させる構成とすることができる。

【0023】すなわち、一方のシャッタを他方のシャッタよりも若干早いタイミングで開くようにすれば、後処理トレイ上に載置されていた用紙束は、先に開き始めるシャッター側に載っていた端部から落下し始め、傾斜した状態で排紙部に落下する。この時、傾斜した状態で落下する用紙束は、空気の抵抗を受けて水平方向に移動するため、上記後処理装置の下方に配置される排紙部上において、用紙が移動して落下する側に整合板を設けておけば、該用紙は整合板に当接して載置され、排紙部上での用紙整合性を高めることができる。

【0024】また、上記用紙後処理装置は、上記シャッタ部材の開放タイミングを制御する制御部を有し、上記制御部は、2つのシャッタ部材の開けるタイミングを、1部の排出物が排出される毎に交互に異ならせて用紙束を落下させる構成とすることができる。

【0025】これにより、上記用紙後処理装置の下方に配置される排紙部上において、出力物は交互に積層され、簡易的なシフター機能を実行できる。

【0026】また、上記用紙後処理装置では、上記後処理トレイが、後処理手段の配置側が低くなるように傾斜して配置される構成とすることができる。

【0027】この場合、後処理トレイ上に積層される用紙の自重により、該用紙が後処理手段側の端部揃え部材に良好に当接し、後処理前の用紙束において後処理が施される用紙端部の整合性が高まる。また、シャッタ部材の開放時に、落下する用紙束が上記後処理トレイの傾斜面と同じ傾斜方向に傾斜した状態で落下する。上述したように、傾斜した状態で落下する用紙は、空気の抵抗を受けて水平方向の移動が生じるので、移動する側に整合板を設けておけば排紙部上で用紙搬送方向における整合性をも高めることができる。

【0028】

【発明の実施の形態】本発明の実施の一形態について図1ないし図9に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0029】本実施の形態に係る用紙後処理装置は、適用される画像形成装置として従来技術で述べたようなコ字形複写機が使用されるものである。上記コ字形複写機は、装置のコンパクト化を図るため、縦方向に延びる画像形成部を有しており、装置下方に配置された給紙カセットから供給される用紙に対し、縦方向に搬送する間に印字を行ない、印字された用紙を上から排出する構成となっている。また、上記コ字形複写機は、装置上方にスキャナ部が設けられており、上記スキャナ部で読み取った原稿画像を画像形成部において記録再現する複写機能を有するものとなっている。また、上記複写機は、複写機能以外にプリンタ機能やファクス機能を有するデジタル複合機であっても良い。上記コ字形複写機の概略構成は従来の技術で述べた通りであり、ここではその詳細な動作説明については省略する。

【0030】上記用紙後処理装置を上記コ字形複写機に取り付けた形態を図1に示す。

【0031】上記用紙後処理装置1は、コ字形複写機のスキャナ部（画像読取部）11の下方において、該スキャナ部11と接した状態で略水平方向に延設して設けられている。さらに、上記用紙後処理装置1の入紙口はコ字形複写機1の画像形成部12の上部に設けられた排紙口と接続されており、上記用紙後処理装置1は、コ字形複写機から印字された用紙を受け取って後処理を施し、後処理の施された用紙を用紙カセット部（給紙部）13の上部、且つ、前記スキャナ部11の下部における排紙部14に落下させるようにして排出する。

【0032】尚、上記図1の構成では、コ字形複写機10は上下に並んだ2つの排紙口15・16を有しており、用紙後処理装置1の入紙口は上側の排紙口15と接続して設けられている。すなわち、上記複写機は、印字済用紙に対してステابل処理やパンチング処理などの後処理を施す場合には排紙口15から用紙を排出して用紙後処理装置1へ送り込み、用紙後処理装置1にて後処理を行わせる。また、後処理を施さず用紙を排出する場合には、印字済用紙を排紙口16から排紙部14へ直接排紙する。このため、上記コ字形複写機の画像形成部では、定着部の下流側に搬送分岐路を設け、該搬送分岐路に配置された搬送路切替手段としての切替ゲート17によって搬送方向を切り替える。つまり、上記切替ゲート17がaの位置にある時には、定着部を通過した印字済用紙は排紙口15から上記用紙後処理装置1に送られ後処理が施される。一方、上記切替ゲート17がaの位置にある時には、印字済用紙は排紙口16から直接排紙部14へ排出される。

【0033】また、上記図1の構成では、上記用紙後処理装置1が取り付けられた状態で上記コ字形複写機は、

スキャナ部11、画像形成部12、および用紙カセット部13の機能部が正面から見てコの字形に配置されている。そして、上記用紙後処理装置1は、これら機能部によって囲まれた空間において、スキャナ部11の下方においてこれと接触し、且つ、用紙カセット部13の上面側に設けられている排紙部14との間に空間部を残して設置されている。しかしながら、本発明の用紙後処理装置のコの字形複写機に対する取付形態は、これに限定されるものではない。

【0034】例えば、本発明の用紙後処理装置のコの字形複写機への取り付け形態は図2に示すような構成であってもよい。この構成では、スキャナ部11および用紙カセット部13の構成や、画像形成部12'と用紙カセット部13との配置関係は図1の構成と同じであるが、用紙後処理装置1'が取り付けられた状態では、スキャナ部11と画像形成部12'とが離れており、その間に用紙後処理装置1'が配置されている。このため、上記コの字形複写機の画像形成部12'では、該画像形成部12'の上面に設けられた排紙口18と、該画像形成部12'の上部側面で排紙部14に対向する面に設けられた排紙口19とが設けられている。そして、上記用紙後処理装置1'は、その入紙口が上記排紙口18と接続されるように画像形成部12'の上面側に配置され、該用紙後処理装置1'、画像形成部12'、および用紙カセット部13によってコの字形を形成するように配置される。また、スキャナ部11は上記用紙後処理装置1'のさらに上面側に配置される。

【0035】以下に、本発明の用紙後処理装置の具体的な構成および動作について、図1に示した用紙後処理装置1を例にとって説明する。尚、以下の説明では、上記用紙後処理装置1において施される後処理はステープル処理であるとする。

【0036】上記用紙後処理装置1は、上述したように、略水平方向に延設された形状をしており、後処理が施される用紙束を載置して整合するためのステープルトレイ（後処理トレイ）も該用紙後処理装置1内において水平方向に設けられている。また、上記用紙後処理装置1では、ステープル処理された後の用紙束を、該用紙後処理装置1の下方にある排紙部14に落下させることができるように、上記ステープルトレイの底板が、例えば巻き取り可能なローリングシャックであるシャック部材（開閉部材）2によって構成されている。上記シャック部材2は、図3に示すように、用紙搬送方向と直交する方向においてその中央部から開閉可能となっている。また、上記シャック部材2は、閉鎖状態においては、用紙搬送方向の前後に設けられたガイド部材3によってステープルトレイの底面を構成するように支持される。

【0037】上記用紙後処理装置1では、上記シャック部材2の閉鎖状態においてステープルトレイ上に所定枚数の用紙（図3中、二点鎖線で示す）が積載され、整合

される。

【0038】ここで、上記用紙の整合方法について説明する。

【0039】先ず、用紙搬送方向の整合については、図4に示すように、ステープルトレイのシャック部材2における用紙積載面に対して離接可能な可動式の搬送ローラ21…が設けられており、該ステープルトレイ上に用紙が1枚搬送されてくる毎に、上記搬送ローラ21…が用紙に当接され搬送力を与える。上記搬送ローラ21…によって搬送力を与えられた用紙は、搬送方向側に配置されたストッパに当接させられることによって整合する。尚、上記図4の構成では、ステープラおよびストッパは用紙搬送方向下流側に設けられており、用紙先端の整合を行うものとする。また、上記搬送ローラの数には特に限定されるものではない。

【0040】また、用紙幅方向（用紙搬送方向と直交する方向）の整合は、ステープルトレイ上に載置される用紙束の幅方向両側に設けられた整合部材22によって行われる。上記整合部材22を用紙搬送方向側から見た配置を図5に示す。上記整合部材22は、駆動部材22aおよび固定部材22bからなっており、上記駆動部材22aが幅方向にスライド移動することにより、両部材の間にある用紙束を挟み込むようにして整合するものである。このとき、ステープルトレイ上の最下層にある用紙をも確実に整合するために、上記駆動部材22aの用紙ピックアップ部分は傾斜を有している。尚、図5の構成では、上記整合部材22は駆動部材22aと固定部材22bとから構成されているが、2つの駆動部材によって用紙を挟み込む構成としてもよい。

【0041】こうして、上記ステープルトレイ上で積載・整合された用紙束に対してステープル処理が施された後、シャック部材2が開放される。このようなシャック部材2の開放により、上記用紙束は、図6に示すように用紙後処理装置1下方の排紙部14上にほぼ真下に落下され、積載して排出される。

【0042】すなわち、図6（a）に示すように、ステープルトレイ上で用紙載置位置において、用紙束Pの幅方向（用紙搬送方向と直交する方向の）中心とシャック部材2・2の境界とが一致している。そして、上記シャック部材2・2は、図6（b）に示すように、同じ速度で同時に巻き取りが開始される。このため、上記ステープルトレイ上の用紙束Pは、図6（c）に示すように、その両端が同時にシャック部材2・2から開放され平行姿勢を保ったまま落下する。これにより、上記用紙束Pは、ステープルトレイ上の載置位置からほぼ真下に落下し、図6（d）に示すように、排紙部14のほぼ中央に積載される。

【0043】上述のように、上記ステープルトレイの底板を、シャックのような巻き取りによって開閉する構成とすれば、上記ステープルトレイの底板を扉状に構成す

る場合と比べて、開放時における回動スペースが必要なく（シャッターの巻き取りを考慮しても扉状底板の回動スペースよりは小さい）、排紙部14における十分な積載高さが確保できる。

【0044】また、上記シャッター部材2の開放タイミングに関しては、これを適切に制御することにより、排紙部14上での用紙整合性を高めたり、簡易的なシフター機能を実行させることも可能である。これを図7を用いて以下に説明する。

【0045】上記図6で示したように、左右のシャッター部材2・2を同時に開いた場合では、用紙束Pは略真下に落下するためシフター機能を実行することはできない。これに対し、図7に示すように、上記シャッター部材2・2を左右同時に開かず一方のシャッター部材を他方のシャッター部材よりも若干早いタイミングで開くようにすれば、ステープルトレイ上に載置されていた用紙束は、先に開き始めるシャッター側に載っていた端部から落下し始め、傾斜した状態で排紙部に落下する。

【0046】すなわち、図7(a)に示すように、最初、ステープルトレイ上での用紙載置位置において用紙束Pの幅方向中心とシャッター部材2・2の境界とは一致しているが、上記シャッター部材2・2は、図7(b)に示すように、一方が他方に対して若干早いタイミングで巻き取りが開始される。このため、上記ステープルトレイ上の用紙束Pは、図7(c)に示すように、その両端の一方が先にシャッター部材2から開放され、落下時には傾斜した状態で落下することとなる。このように、傾斜した状態で落下する用紙束は、落下時において空気の抵抗を受けて傾斜面に沿って滑るように落下する。このため、図7(d)に示すように、排紙部14上では先に開放されたシャッター側によった状態で載置される。

【0047】したがって、常に同一側のシャッター部材2を先に開放して用紙束Pを落下させ、さらにこの時、排紙部14上においては用紙が落下する側に整合板を設けておけば、該用紙は整合板に当接して載置され、排紙部上での用紙整合性を高めることができる（用紙落下の際に排紙部14上の片側に出力物を揃えることができる）。

【0048】また、1ジョブの出力が複数部の出力物によってなる時、左右のシャッター部材2・2の開けるタイミングを1部毎に交互に異ならせれば、排紙部14上においても出力物は交互に積層され、簡易的なシフター機能を実行できる。

【0049】また、上記用紙後処理装置1は、画像形成部12の上部から排出される用紙を受け取り、後処理を施した後に下方に落下させるという構成上、その配置箇所がスキャナ部11の下部側で、且つ該スキャナ部11に接して設けられるため、水平方向に薄型の形状を有するものであり、図1または図2に示すように、ステープルトレイ（すなわち、その底板を構成するシャッター部材

2）が水平方向に配置されている。

【0050】しかしながら、図8に示すように、用紙後処理装置1”において、設計上可能な範囲で上記ステープルトレイを傾斜させて配置すれば、以下の利点がある。すなわち、上記ステープルトレイの底板を構成するシャッター部材2を傾斜させて配置する場合にステープラ（後処理手段）4が設けられている側が低くなるようにすれば、ステープルトレイ上に積層される用紙の自重により、該用紙がステープラ4側の端部揃え部材に良好に当接し、ステープル前の用紙束においてステープル処理が施される用紙端部の整合性が高まる。

【0051】また、上記シャッター部材2が傾斜して設けられていることにより、シャッター部材2の開放時に、落下する用紙束も傾斜した状態で落下する。上述したように、傾斜した状態で落下する用紙は、空気の抵抗を受けて水平方向の移動が生じるので、移動する側に整合板を設けておけば排紙部上で用紙搬送方向における整合性をも高めることができる。

【0052】さらに、上述の説明では、上記シャッター部材2は、閉鎖状態において用紙搬送方向の前後に設けられたガイド部材3によってステープルトレイの底面を構成するように支持されるとしたが、図9に示す形状のシャッター部材2'を用いれば、上記ガイド部材3を省略することができる。

【0053】すなわち、図9に示すシャッター部材2'は、図9(a)に示すように、小幅板2a…が連結部材2b…によって連結されたものであり、隣り合う2つの小幅板2a・2aにおける巻き取り時の外周面側にて、凸部2cおよび凹部2dからなら当接部が設けられている。上記凸部2cおよび凹部2dは、上記シャッター部材2'を巻き取り部分における曲げ方向と反対方向の曲げを与えた時に、隣り合う2つの小幅板2a・2a間で当接し、その方向への反りを規制するものである。すなわち、上記シャッター部材2'は、図9(b)に示すように、巻き取り部分においては上記凸部2cおよび凹部2dが当接せず、巻き取りに対して何ら影響を与えることは無い。これに対し、ステープルトレイの底板を構成する部分においては、自重によって巻き取り部と反対方向の曲げモーメントが生じるが、上記当接部によって上記曲げモーメント働く方向への反りが規制され、ガイド部材が無くてもその水平面を保持することができる。

【0054】

【発明の効果】本発明の用紙後処理装置は、以上のように、装置上部に配置された画像読取部と、装置下部に配置された給紙部と、上記画像読取部および給紙部の間に配置され用紙を下から上に搬送して印字を行なう縦搬送系を有する画像形成部とを備えていると共に、上記画像読取部および給紙部の間、かつ画像形成部の側方において排紙部となる空間部分が形成されており、上記画像読取部、給紙部、および画像形成部が略コの字形に配置

された画像形成装置（コ字形複写機）に対して、上記画像読取部の下方において該画像読取部と接した状態で略水平方向に延設して設けられ、上記排紙部の上方において用紙を排出する空間を維持するように取り付けられ、略水平方向に延設された用紙載置面を有し、上記画像形成装置から順次送られてくる用紙を、載置・整合する後処理トレイと、上記後処理トレイ上に載置された用紙束に対して後処理を施す後処理手段とを備えていると共に、上記後処理トレイの底面が開閉部材によって構成されている。

【0055】それゆえ、上記用紙後処理装置は、コ字形複写機に対して取り付けられるにあたり、ほとんど上記コ字形複写機の床占有面積内において設置される。また、後処理が施された後の用紙束は、該開閉部材を開放することによって下方にある排紙部上へ落下させて排出することができるため、上記用紙後処理装置の側方において後処理済用紙束に対する新たな排紙トレイ等を設ける必要がなく、床占有面積の増加を最小限に抑え、あるいは、床占有面積の増加を招来することなく上記用紙後処理装置を設置することができるという効果を奏する。

【0056】また、上記開閉部材は、用紙搬送方向に対して直交する方向に対して、略中央から両側に開放されるシャッタ部材によって構成されていることが好ましい。

【0057】このように、上記後処理トレイの底板を巻き取りによって開閉するシャッタ部材を用いる構成とすれば、開放時における回動スペースが必要なく、排紙部における十分な積載高さが確保できるという効果を奏する。

【0058】また、上記用紙後処理装置は、上記シャッタ部材の開放タイミングを制御する制御部を有し、上記制御部は、常に同一側のシャッタ部材を先に開放して用紙束を落下させる構成とすることができる。

【0059】すなわち、一方のシャッタを他方のシャッタよりも若干早いタイミングで開くようにすれば、後処理トレイ上に載置されていた用紙束は傾斜した状態で排紙部に落下、この時、空気抵抗を受けて水平方向に移動する。したがって、排紙部上において、用紙が移動して落下する側に整合板を設けておけば、該用紙は整合板に当接して載置され、排紙部上での用紙整合性を高めることができるという効果を奏する。

【0060】また、上記用紙後処理装置は、上記シャッタ部材の開放タイミングを制御する制御部を有し、上記制御部は、2つのシャッタ部材の開けるタイミングを、1部の排出物が排出される毎に交互に異ならせて用紙束を落下させる構成とすることができる。

【0061】これにより、排紙部上において、出力物は交互に積層され、簡易的なシフター機能を実行できるという効果を奏する。

【0062】また、上記用紙後処理装置では、上記後処

理トレイが、後処理手段の配置側が低くなるように傾斜して配置される構成とすることができる。

【0063】この場合、後処理トレイ上に積層される用紙が後処理手段側の端部揃え部材に良好に当接し、後処理が施される用紙端部の整合性が高まるという効果を奏する。

【0064】また、シャッタ部材の開放時に、落下する用紙束が上記後処理トレイの傾斜面と同じ傾斜方向に傾斜した状態で落下し、空気の抵抗を受けて水平方向の移動が生じるので、移動する側に整合板を設けておけば排紙部上で用紙搬送方向における整合性をも高めることができるという効果を併せて奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示すものであり、用紙後処理装置がコ字形複写機に取り付けられた状態を示す断面図である。

【図2】図1とは別の取付例を示すものであり、用紙後処理装置がコ字形複写機に取り付けられた状態を示す断面図である。

【図3】図3(a)および(b)は、上記用紙後処理装置のステーブルトレイの底板を構成するシャッタ部材を示す説明図である。

【図4】上記用紙後処理装置の用紙整合機構を示す説明図である。

【図5】上記用紙後処理装置の用紙整合機構において、用紙幅方向の整合機構を示す説明図である。

【図6】図6(a)ないし(d)は、上記シャッタ部材の開放に伴う用紙束の落下の一例を示す説明図である。

【図7】図7(a)ないし(d)は、上記シャッタ部材の開放に伴う用紙束の落下について、図6(a)ないし(d)とは別の例を示す説明図である。

【図8】図1とは別の用紙後処理装置を示すものであり、用紙後処理装置がコ字形複写機に取り付けられた状態を示す断面図である。

【図9】ステーブルトレイの底板を構成するシャッタ部材の変形例を示す説明図であり、図9(a)は拡大図、図9(b)は該シャッタ部材の巻き取られた時の状態を示す説明図である。

【図10】コ字形複写機の概略構成を示す断面図である。

【図11】コ字形複写機に従来の用紙後処理装置を組み合わせた場合の一例を示す説明図である。

【図12】コ字形複写機に従来の用紙後処理装置を組み合わせた場合の、図11とは別の例を示す説明図である。

【符号の説明】

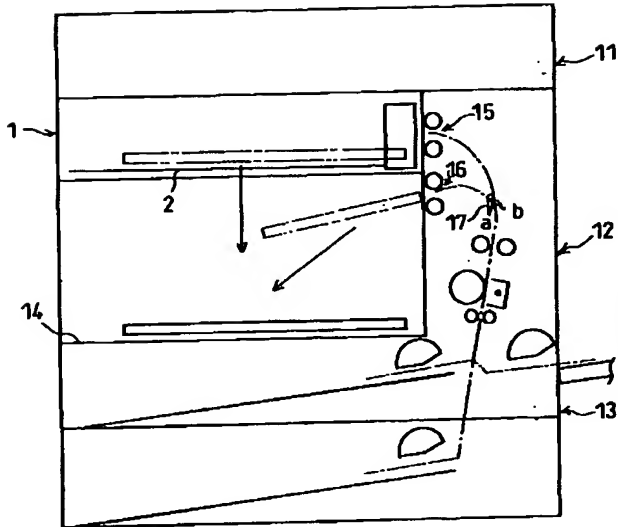
- 1 用紙後処理装置
- 2 シャッタ部材（開閉部材）
- 4 ステープラ（後処理手段）
- 11 スキャナ部（画像読取手段）

12 画像形成部

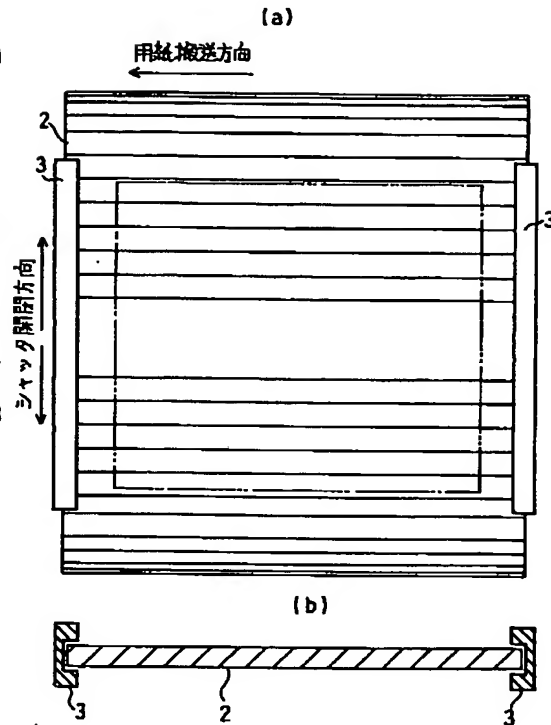
13 用紙カセット部（給紙部）

14 排紙部

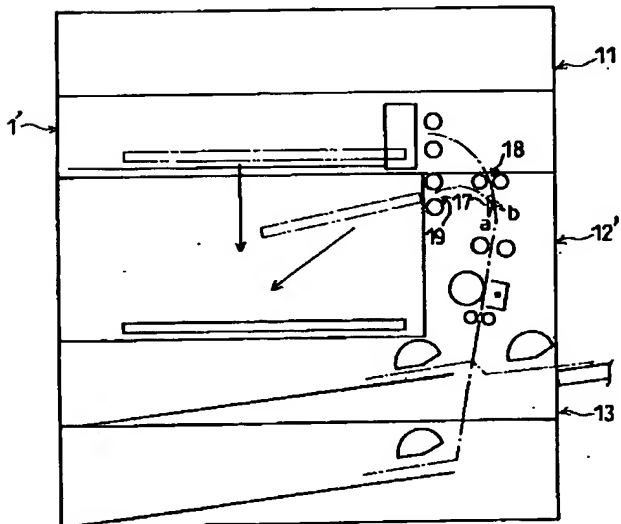
【図1】



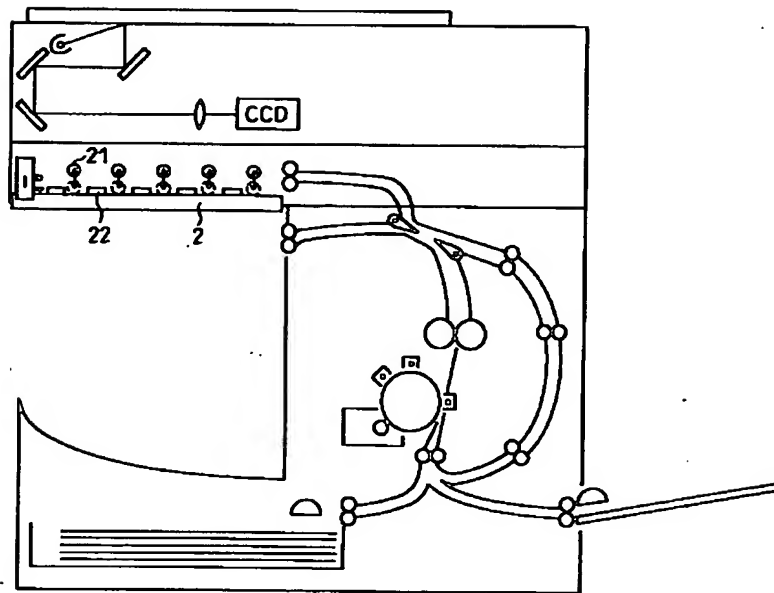
【図3】



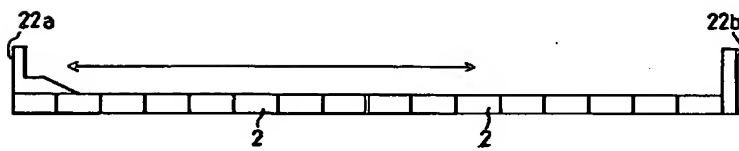
【図2】



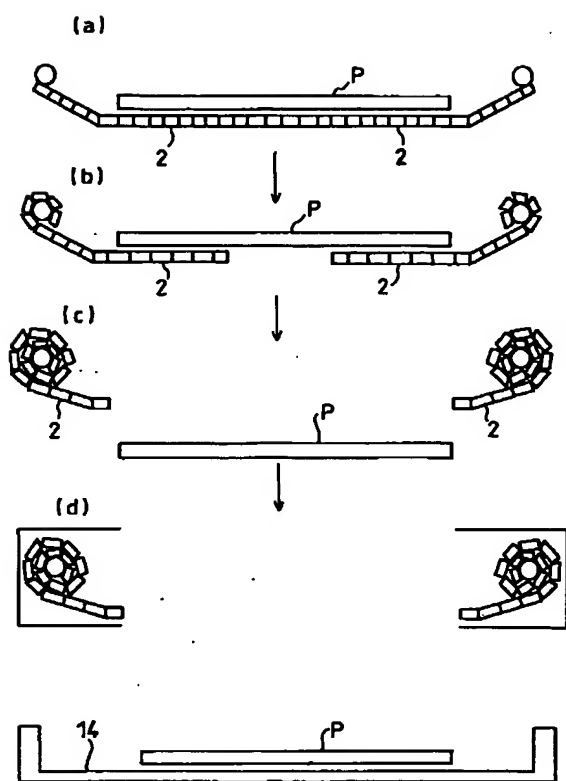
【図4】



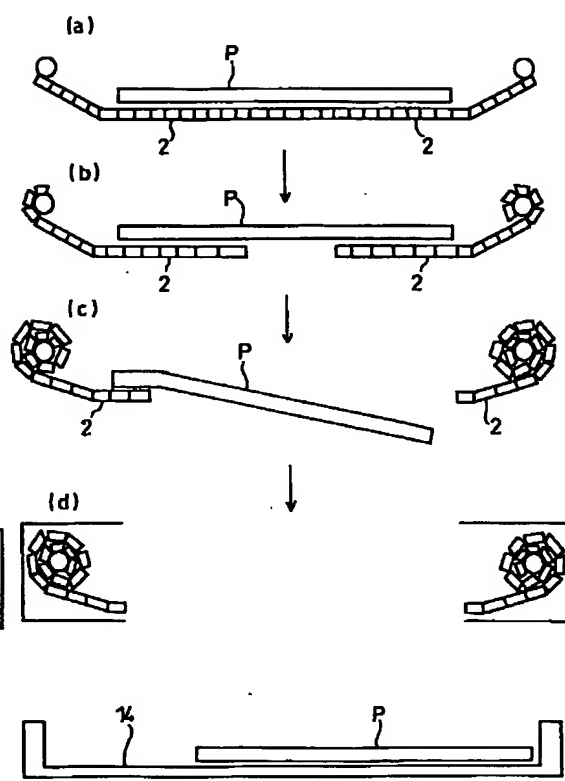
【図5】



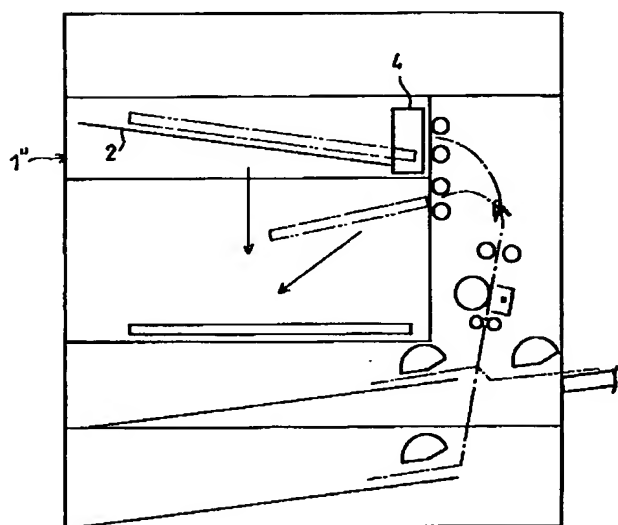
【図6】



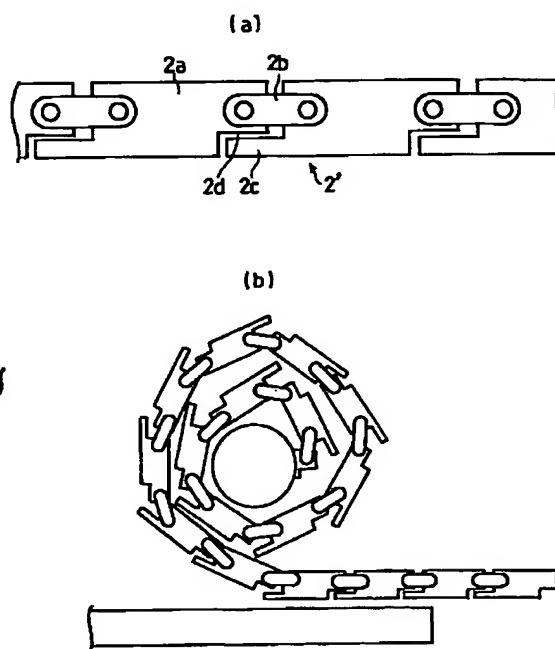
【図7】



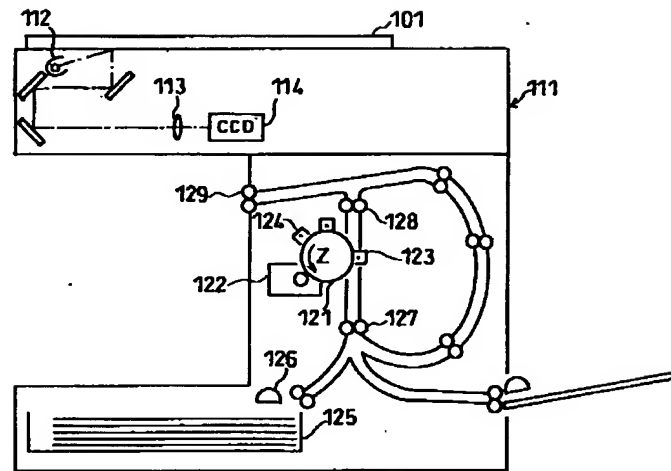
【図8】



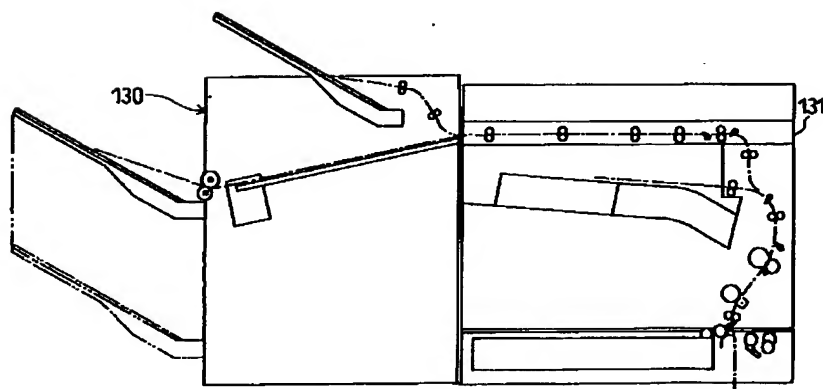
【図9】



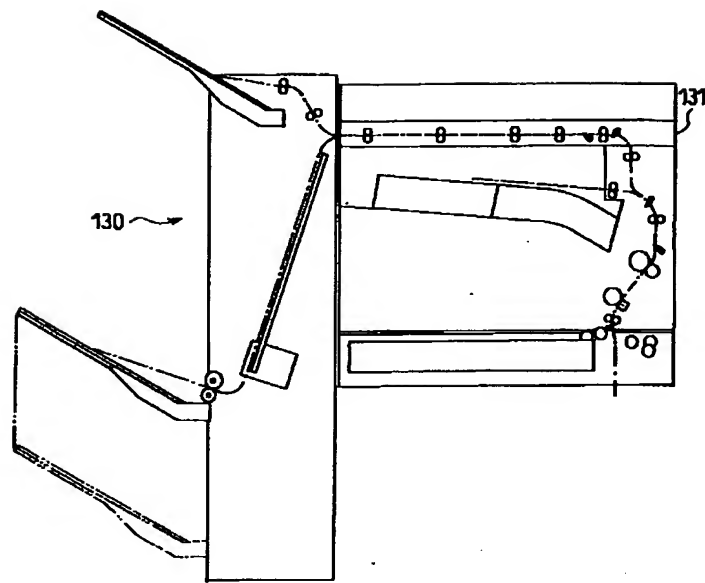
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 森岡 宏仁
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ヤープ株式会社内

Fターム(参考) 2H072 CA01 FB08 GA02 GA08 HB09
3F054 AA01 AC02 BA04 BB10 BG04
BG11 BH05 BJ13 DA12
3F106 CA03 CA22
3F108 GA02 GB01 GB07 HA02 HA39

PAT-NO: JP02001106408A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001106408 A

TITLE: DEVICE AND METHOD FOR DISCHARGING SHEET BODY

PUBN-DATE: April 17, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HIRAOKA, SHINICHIRO	N/A
HORI, HIROAKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHARP CORP	N/A

APPL-NO: JP11284526

APPL-DATE: October 5, 1999

INT-CL (IPC): B65H029/58, B65H029/34 , G03G015/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten the reading time of a document and printing time to transfer paper by making 'idle conveying process' and 'data storage, access operation' unnecessary while providing sheet body to a user with properly arranging pages by improving a method for sequentially discharging multiple sheets of the sheet body (document and transfer paper) to a discharge tray.

SOLUTION: A pair of sliding pieces 73, 73 are supported on a swingable supporting member 71. Each of the sliding pieces 73, 73 is provided with comb teeth so as to freely advance and retreat. At the time of discharging the document, the supporting member 71 is moved to a lifting point in a state

making each of the sliding pieces 73, 73 approach to each other to lift the document already discharged followed by forming a discharge space under the document. Each of the sliding pieces 73, 73 is moved apart from each other after new document is discharged to the discharge space, and the document lifted is dropped on the top of the new document to pile up.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-106408
(P2001-106408A)

(43) 公開日 平成13年4月17日 (2001.4.17)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
B 6 5 H 29/58		B 6 5 H 29/58	B 2 H 0 7 6
29/34		29/34	3 F 0 5 3
G 0 3 G 15/00	1 0 7	G 0 3 G 15/00	1 0 7 3 F 1 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平11-284526

(22) 出願日 平成11年10月5日 (1999.10.5)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 平岡 伸一郎

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72) 発明者 堀 裕明

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(74) 代理人 100075502

弁理士 倉内 義朗

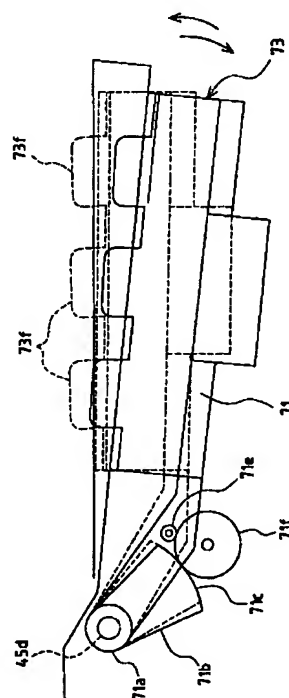
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート体排出装置及びシート体排出方法

(57) 【要約】

【課題】 複数枚のシート体（原稿や転写紙）を排出トレイへ順次排出する際の排出方式を改良することにより、ページ揃えを合わせた状態でユーザにシート体を提供することを可能としながらも、「空搬送工程」や「データの記憶、呼び出し動作」を不要として原稿の読取時間や転写紙への印字時間の短縮化を図る。

【解決手段】 揺動可能な支持部材71上に一对の摺動片73、73を支持させる。各摺動片73、73は進退可能な歯車を備えている。原稿の排出時、各摺動片73、73を近接させた状態で支持部材71を上昇位置に移動して、既に排紙されている原稿を持ち上げてその下側に排出空間を形成する。排出空間へ新たな原稿が排紙された後、各摺動片73、73を離反し、新たな原稿の上側に、持ち上げていた原稿を落下させて積層させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シート体搬送路から順次排出される複数枚のシート体を排出トレイ上に積層して回収するシート体排出装置において、

上記シート体搬送路から新たに排出されるシート体を、既に排出されているシート体の下側に形成した排出空間に排出させ、この新たに排出されたシート体の上側に、既に排出されているシート体を積層させるページ揃え手段を備えていることを特徴とするシート体排出装置。

【請求項2】 請求項1記載のシート体排出装置において、

ページ揃え手段は、

排出トレイのシート体載置面に形成された開口に臨む進退部材と、

この進退部材を、排出トレイのシート体載置面よりも上方の上昇位置と、このシート体載置面と略面一な下降位置との間で昇降させる昇降手段と、

上記進退部材をシート体仮支持位置とシート体非支持位置との間で進退させ、シート体仮支持位置では既に排出されているシート体を上昇位置にある進退部材によって仮支持させる一方、シート体非支持位置では、この仮支持したシート体を新たに排出されたシート体の上側に落下して積層させる進退駆動手段とを備えていることを特徴とするシート体排出装置。

【請求項3】 請求項2記載のシート体排出装置において、

進退部材は、シート体の排出方向に対して直交する方向の両側に配設されていると共に、相手側の進退部材に向かって延びる複数本の櫛歯を備え、進退駆動手段の駆動により、これら櫛歯が互いに近接するシート体仮支持位置と離反するシート体非支持位置との間で往復移動可能となっていることを特徴とするシート体排出装置。

【請求項4】 請求項2記載のシート体排出装置において、

進退部材は、シート体の排出方向に対して直交する方向の両側に配設された略半円状の回転板を備えており、進退駆動手段の駆動により、回転板がシート体仮支持位置とシート体非支持位置との間で回転可能となっていることを特徴とするシート体排出装置。

【請求項5】 請求項2記載のシート体排出装置において、

進退部材は、シート体の排出方向下流側端を揺動中心として揺動自在な支持部材に支持されており、

昇降手段は、この支持部材から突出され上記揺動中心を中心とする円弧面を有する連動片に回転駆動力を伝達することによって支持部材を進退部材と共に上下方向に揺動させる構成となっていることを特徴とするシート体排出装置。

【請求項6】 請求項2記載のシート体排出装置において、

進退部材は、昇降自在な支持部材に支持されており、昇降手段は、この支持部材の底面に接触する偏心カムを備えており、この偏心カムの回転に伴って支持部材を進退部材と共に昇降させる構成となっていることを特徴とするシート体排出装置。

【請求項7】 請求項2～請求項6のうちの一つに記載のシート体排出装置において、

排出トレイの上流側には、シート体を排出トレイに排出する際に第1姿勢となり且つシート体を表裏反転させる際に第2姿勢となる揺動板が設けられており、

揺動板が第1姿勢となった際、昇降手段は進退部材を上昇位置に移動させ、進退駆動手段はこの進退部材の上昇移動に先立って進退部材をシート体仮支持位置に位置させるようになっていることを特徴とするシート体排出装置。

【請求項8】 シート体搬送路から順次排出される複数枚のシート体を排出トレイ上に積層して回収するためのシート体排出方法であって、

シート体搬送路からシート体が排出された後、このシート体を持ち上げて、その下側に排出空間を形成しておき、

上記シート体搬送路から新たに排出されるシート体をこの排出空間に排出させた後、シート体の持ち上げ状態を解除して、新たに排出されたシート体の上側に、既に排出されているシート体を積層させることを特徴とするシート体排出方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機に備えられる原稿自動給紙部の原稿排出部分や、転写紙に印字を行うプリント部の転写紙排出部分などに適用されるシート体排出装置及びシート体の排出方法に係る。特に、本発明は、複数枚のシート体を排出トレイへ順次排出する際の排出方式の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、複写機等に備えられた原稿自動給紙部は、原稿トレイ上に載置された複数枚の原稿を1枚ずつ取り出して原稿読取部に搬送し、この原稿読取部において画像を読み取っている。

【0003】また、一般に複写機では、原稿の表面を原稿読取部に読み取らせた後、続いて、その原稿の裏面を原稿読取部に読み取らせる所謂「両面読取」が可能となっている。

【0004】この「両面読取」を行うための方式として、複写機全体のコンパクト化及び低価格化を図るために以下の方式が一般に採用されている。

【0005】つまり、図19（原稿搬送路周辺の模式図）に示すように、原稿トレイa、中間トレイb及び原稿排紙トレイcを備えさせると共に、原稿I、IIの搬送路として主搬送路dと副搬送路eとを備えさせる。ま

た、原稿読取部fを主搬送路dの途中に配設する。ここでは、原稿トレイaに2枚の原稿I、IIが載置された際
の原稿読み取り動作について説明する。また、この図1
9では、第1枚目の原稿Iの表面にIA、裏面にIBの
符号をそれぞれ付し、第2枚目の原稿IIの表面にIIA、
裏面にIIBの符号をそれぞれ付している。図19(b)
は「表面読取工程」を、図19(c)は「裏面読取工
程」を、図19(d)は「空搬送工程」をそれぞれ示し
ている。以下、各工程について説明する。

【0006】図19(b)に矢印で示すように、「表面
読取工程」では、まず、第1枚目の原稿Iを原稿トレイ
aから主搬送路dに給紙し、この原稿Iの表面IAを原
稿読取部fに読み取らせる。その後、原稿Iを中間トレ
イbに案内し、主搬送路dの下流端部分に配設された図
示しない排紙ローラによって原稿Iを挟持して搬送を一
旦停止させる。

【0007】「裏面読取工程」では、上記排紙ローラを
逆回転させ、図19(c)に矢印で示すように、原稿I
を副搬送路eに供給する。この副搬送路eを通過して主
搬送路dに戻った原稿Iは、上述した「表面読取工程」
とは表裏が反転されることになる。これにより、主搬送
路dを搬送されて原稿読取部fに達した原稿Iは裏面I
Bが読み取られる。その後、この原稿Iは、再び、中間
トレイbに案内され、上記と同様に、排紙ローラによ
って挟持されて搬送が一旦停止される。

【0008】「空搬送工程」では、図19(d)に矢印
で示すように、原稿Iは再び副搬送路eに供給され、こ
の副搬送路eを通過して主搬送路dを経由し、表裏が反
転されて、原稿排紙トレイcに回収される。この原稿排
紙トレイcに回収された原稿Iは、表面IAが下側を向
いた状態(フェイスダウン状態)となる。

【0009】第2枚目の原稿IIの読み取り動作も、上記
第1枚目の原稿Iの読み取り動作と同様に行われ
る。図19(e)に示すように、この第2枚目の原稿II
が原稿排紙トレイcに回収された状態も、その表面IIA
が下側を向いた状態となる。つまり、この原稿排紙トレ
イcに回収された各原稿I、IIは原稿トレイaに載置さ
れた状態と同一の状態では原稿排紙トレイcに回収され
ることになる。

【0010】言い換えると、上記「表面読取工程」及び
「裏面読取工程」のみを行った場合(「空搬送工程」を
行わない場合)には、原稿排紙トレイcに回収された原
稿は、表面IA、IIBが上側を向いた状態(フェイスア
ップ状態)となってしまう。つまり、第1枚目の原稿I
の表面IAと第2枚目の原稿IIの裏面IIBとが対向する
回収状態となり、各原稿I、IIが原稿トレイaに載置さ
れた状態とは異なる状態で原稿排紙トレイcに回収され
てしまう。その結果、ページ揃えが合わない状態でユー
ザに原稿I、IIが提供されてしまうといった不具合を生
じる。この不具合を解消するために、従来では、上記の

「空搬送工程」を行って、原稿排紙トレイcに回収され
る原稿I、IIの向きを正すようにしている。

【0011】このような原稿の向きを正すための工程
(空搬送工程)は、転写紙に印字を行うプリント部にお
ける両面印字の際にも行われている。例えば、特開平7
-244447号公報に開示されている画像成形装置の
プリント部では、転写紙の表裏面に印字を行った後、表
面が下を向くフェイスダウン状態で転写紙が排紙トレイ
に回収されるように「空搬送工程」を行っている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】ところで、複写機の高
速化を図るためには、原稿自動給紙部にあっては、1枚
の原稿の読取時間(原稿トレイから給紙された後、原稿
排紙トレイに回収されるまでの時間)をできるだけ短縮
化することが必要である。同様に、プリント部にあって
も、1枚の転写紙に対する印字に要する時間(用紙カセ
ット等から給紙された後、排紙トレイに排出されるまで
の時間)をできるだけ短縮化することが必要である。

【0013】しかしながら、従来の原稿自動給紙部及び
プリント部にあっては上述したような「空搬送工程」が
必要であり、各部の本来の動作(原稿自動給紙部にあ
っては「表面読取工程」及び「裏面読取工程」、プリント
部にあっては「表面印字工程」及び「裏面印字工程」)
以外の動作が必要であった。このため、原稿読取速度や
印字速度が、装置の有する能力の2/3倍しか発揮でき
ていないのが現状である。また、工程が多いために上記
各部の本来の動作のみを行う場合に比べて用紙ジャムの
発生頻度は3/2倍以上になってしまい、複写機の信頼
性に悪影響を及ぼしていた。

【0014】この「空搬送工程」を必要としないものと
して、プリント部での両面印字動作を行う際に、原稿表
面の画像データをメモリに記憶させておくことが行われ
ている。つまり、「表面読取工程」の際に読み込んだ画
像データをメモリに一旦記憶させ、その後「裏面読取工
程」を行う。この裏面画像データはメモリに記憶させる
ことなく、転写紙へ印字動作は、まず、裏面画像の印字
から行う。その後、メモリに記憶されている表面画像デ
ータを呼び出して転写紙への表面画像の印字を行う。こ
れによれば、「空搬送工程」を行うことなしに、転写紙
の表面を下向き(フェイスダウン状態)にして排紙トレイ
に回収することが可能になり、前ページの裏面と後ペ
ージの表面とを対向させた状態で各転写紙を順次排出で
きる。

【0015】しかし、この印字動作では、表面画像デー
タのメモリへの記憶及びメモリからの呼び出しといった
動作が必要になり、この記憶、呼び出しに要する時間
が、転写紙に対する印字に要する時間の短縮化を阻害し
てしまう可能性があり、複写機の高速化を図るのに十分
な手法であるとは言えない。

【0016】本発明は、かかる点に鑑みてなされたもの

であり、その目的とするところは、複数枚のシート体（原稿や転写紙）を排出トレイへ順次排出する際の排出方式を改良することにより、ページ揃えを合わせた状態でユーザにシート体を提供することを可能としながらも、「空搬送工程」や「データの記憶、呼び出し動作」を不要として原稿の読取時間や転写紙への印字時間の短縮化を図ることにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】－発明の概要－

上記目的を達成するために、本発明は、既に排出されているシート体の下側に新たに排出されるシート体を落し込ませ、例えば各シート体がフェイスアップ状態で排出される状況であってもページ揃えを合わせた状態で各シート体をユーザに提供できるようにしている。つまり、例えば複写機に備えられる原稿自動給紙部に適用した場合には、各原稿（シート体）が原稿トレイに載置された状態とは同一状態で原稿給紙トレイに回収できるようにしている。

【0018】－解決手段－

具体的には、シート体搬送路から順次排出される複数枚のシート体を排出トレイ上に積層して回収するシート体排出装置を前提としている。このシート体排出装置に対し、シート体搬送路から新たに排出されるシート体を、既に排出されているシート体の下側に形成した排出空間に排出させ、この新たに排出されたシート体の上側に、既に排出されているシート体を積層させるページ揃え手段を備えさせている。

【0019】この特定事項により、シート体搬送路から新たに排出されるシート体は、既に排出されているシート体の下側に形成した排出空間に排出される。つまり、先ず、シート体搬送路からシート体が排出された後、このシート体を持ち上げて、その下側に排出空間を形成しておく。シート体搬送路から新たに排出されるシート体をこの排出空間に排出させた後、シート体の持ち上げ状態を解除して、新たに排出されたシート体の上側に、既に排出されているシート体を積層させることになる。このため、各シート体がフェイスアップ状態で排出される場合、第1枚目のシート体（前シート体）の裏面と第2枚目のシート体（後シート体）の表面とが対向した状態で各シート体は排出トレイに排出される。このため、従来の「空搬送工程」や「データの記憶、呼び出し動作」によってページ揃えを合わせるといった動作は必要なくなる。

【0020】上記ページ揃え手段は、進退部材、昇降手段、進退駆動手段を備えている。進退部材は、排出トレイのシート体載置面に形成された開口に臨んでいる。昇降手段は、進退部材を、排出トレイのシート体載置面よりも上方の昇位置と、このシート体載置面と略面一な下降位置との間で昇降させるものである。進退駆動手段は、進退部材をシート体仮支持位置とシート体非支持位

置との間で進退させ、シート体仮支持位置では既に排出されているシート体を上昇位置にある進退部材によって仮支持させる一方、シート体非支持位置では、この仮支持したシート体を新たに排出されたシート体の上側に落下して積層させるものである。

【0021】この特定事項により、進退部材がシート体仮支持位置にある状態で、昇降手段により進退部材を上昇位置に移動させると、既に排出されているシート体が持ち上がってその下側に排出空間が形成される。新たに排出されるシート体が排出空間に排出された後に、進退駆動手段の駆動により進退部材をシート体非支持位置に移動させると、仮支持していたシート体が排出空間内のシート体の上側に落下して積層される。この動作を繰り返すことによって多数枚のシート体に対して良好にページ揃えが行われる。

【0022】進退部材の1タイプとして、この進退部材をシート体の排出方向に対して直交する方向の両側に配設させると共に、相手側の進退部材に向かって延びる複数本の櫛歯を備えさせる。進退駆動手段の駆動により、これら櫛歯が互いに近接するシート体仮支持位置と離反するシート体非支持位置との間で往復移動可能となっている。

【0023】進退部材の別のタイプとして、この進退部材にシート体の排出方向に対して直交する方向の両側に配設された略半円状の回転板を備えさせる。進退駆動手段の駆動により、回転板がシート体仮支持位置とシート体非支持位置との間で回転可能となっている。

【0024】これら特定事項により、進退部材の姿勢を進退駆動手段の駆動に伴って変更することで、シート体仮支持位置とシート体非支持位置とを容易に切り換えることができる。また、何れの構成においてもページ揃え手段をコンパクトな構成で実現可能である。

【0025】昇降手段の1タイプとして、シート体の排出方向下流側端を揺動中心として揺動自在な支持部材から突出されこの揺動中心を中心とする円弧面を有する連動片に回転駆動力を伝達することによって支持部材を進退部材と共に上下方向に揺動させるようにしている。

【0026】昇降手段の他のタイプとして、支持部材の底面に接触する偏心カムを備えさせ、この偏心カムの回転に伴って支持部材を進退部材と共に昇降させるようにしている。

【0027】これら特定事項により、昇降手段の構成を具体化できる。特に、偏心カムを備えさせた場合には、この偏心カムの回転数とシート体の排出タイミングとを調整することによって、シート体搬送路中のシート体の位置を認識すること無しに連続したシート体の排出動作を行うことが可能になる。

【0028】また、排出トレイの上流側に、シート体を排出トレイに排出する際に第1姿勢となり且つシート体を表裏反転させる際に第2姿勢となる揺動板を設け、揺

動板が第1姿勢となった際、昇降手段が進退部材を上昇位置に移動させ、進退駆動手段が、この進退部材の上昇移動に先立って進退部材をシート体仮支持位置に位置させるようにしている。

【0029】この特定事項により、特に、本シート体排出装置が複写機などの原稿自動給紙部に備えられ、給紙された原稿の両面読み取りを行う場合には、原稿の表面を読み取る際には揺動板が第2姿勢となる。また、原稿の裏面を読み取った後には揺動板が第1姿勢となる。そして、この揺動板が第1姿勢となった際、昇降手段が進退部材を上昇位置に移動させる。また、進退駆動手段は、この進退部材の上昇移動に先立って進退部材をシート体仮支持位置に位置させる。このため、既に排出トレイ上に排出されているシート体は仮支持状態で持ち上げられ、その下側に排出空間が形成される。この状態で、新たな原稿が排出空間に排出される。このように、昇降手段及び進退駆動手段の動作を揺動板の動作に連動させることにより、原稿の両面読み取りを行う際の原稿排出動作が円滑に行える。また、この動作は、本シート体排出装置が複写機などのプリント部に備えられ、給紙され

た転写紙の両面印字を行う場合にも適用可能である。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。本実施形態では、本発明に係るシート体排出装置を複写機の原稿自動給紙部として適用した場合について説明する。

【0031】－複写機の全体構成の説明－

図1は本形態に係る複写機1の内部構成の概略を示している。この図1のように、本複写機1は、スキャナ部2、プリント部3及び本形態の特徴部分である上記原稿自動給紙部4を備えている。以下、各部について説明する。

【0032】＜スキャナ部2の説明＞スキャナ部2は、透明なガラス等で成る原稿台41上に載置された原稿の画像や原稿自動給紙部4により1枚ずつ給紙される原稿の画像を読み取って画像データを作成する部分である。このスキャナ部2は、露光光源21、複数の反射鏡22、23、24、結像レンズ25、光電変換素子(CCD)26を備えている。

【0033】上記露光光源21は、原稿自動給紙部4の原稿台41上に載置された原稿や原稿自動給紙部4を搬送される原稿に対して光を照射するものである。各反射鏡22、23、24は、図1に破線で光路を示すように、原稿からの反射光を一旦図中左方向に反射させた後、下方に反射させ、その後、結像レンズ25に向かうように図中右方向に反射させるようになっている。

【0034】原稿の画像読み取り動作として、上記原稿台41上に原稿が載置された場合には、露光光源21及び反射鏡22が図1に実線で示す位置と仮想線で示す位置との間を原稿台41に沿って水平方向に走査して、原

稿全体の画像を読み取ることになる。一方、原稿自動給紙部4を搬送される原稿を読み取る場合には、露光光源21及び反射鏡22が図1に実線で示す位置に固定され、後述する原稿自動給紙部4の原稿読取部42を原稿が通過する際にその画像を読み取ることになる。

【0035】上記各反射鏡22、23、24で反射されて結像レンズ25を通過した光は光電変換素子26に導かれ、この光電変換素子26において反射光が電気信号(原稿画像データ)に変換されるようになっている。

【0036】＜プリント部3の説明＞プリント部3は、画像形成系31と転写紙搬送系32とを備えている。

【0037】画像形成系31は、レーザスキャニングユニット31a及びドラム型の感光体31bを備えている。レーザスキャニングユニット31aは、上記光電変換素子26において変換された原稿画像データに基づいたレーザ光を感光体31bの表面に照射するものである。感光体31bは、図1中に矢印で示す方向に回転し、レーザスキャニングユニット31aからのレーザ光が照射されることによってその表面に静電潜像が形成されるようになっている。

【0038】また、感光体31bの外周囲には、上記レーザスキャニングユニット31aの他に、現像装置31c、転写チャージャ31d、図示しないクリーニング装置、除電器31e、主帯電器31fが周方向に亘って順に配設されている。現像装置31cは、感光体31bの表面に形成された静電潜像をトナーにより可視像に現像するものである。転写チャージャ31dは、感光体31bの表面に形成されたトナー像を転写紙5に転写するものである。クリーニング装置は、トナー転写後において感光体31bの表面に残留したトナーを除去するようになっている。除電器31eは、感光体31bの表面の残留電荷を除去するものである。主帯電器31fは、静電潜像が形成される前の感光体31bの表面を所定の電位に帯電させるようになっている。

【0039】このため、転写紙5に画像を形成する際には、主帯電器31fによって感光体31bの表面が所定の電位に帯電され、レーザスキャニングユニット31aが原稿画像データに基づいたレーザ光を感光体31bの表面に照射する。その後、現像装置31cが感光体31bの表面にトナーによる可視像に現像し、転写チャージャ31dによって、トナー像が転写紙5に転写される。更に、その後、感光体31bの表面に残留したトナーはクリーニング装置によって除去されると共に、感光体31bの表面の残留電荷が除電器31eによって除去される。これにより、転写紙5への画像形成動作(印字動作)の1サイクルが終了する。このサイクルが繰り返されることにより、複数枚の転写紙5、5、…に対して連続的に画像形成を行うことができるようになっている。

【0040】一方、転写紙搬送系32は、用紙カセット33や用紙トレイ34に収容された転写紙5、5、…を

1枚ずつ搬送して上記画像形成系31による画像形成を行わせると共に、画像形成された転写紙5を排紙トレイ35へ排出するものである。

【0041】この転写紙搬送系32は、主搬送路36と反転搬送路37とを備えている。主搬送路36は、一端が分岐されて用紙カセット33及び用紙トレイ34の排出側にそれぞれ対向していると共に他端が排紙トレイ35に対向している。反転搬送路37は、一端が転写チャージャ31dの配設位置よりも上流側（図中下側）で主搬送路36に繋がっていると共に、他端が転写チャージャ31dの配設位置よりも下流側（図中上側）で主搬送路36に繋がっている。

【0042】主搬送路36の上流端（用紙カセット33や用紙トレイ34の排出側に対向する部分）には断面が半円状のピックアップローラ36a、36aが配設されている。このピックアップローラ36a、36aの直下流側には給紙ローラ36b、36bが配設されている。このピックアップローラ36a及び給紙ローラ36bの回転により、用紙カセット33または用紙トレイ34に収容されている転写紙5、5、…を1枚ずつ間欠的に主搬送路36に給紙できるようになっている。

【0043】この主搬送路36における転写チャージャ31dの配設位置よりも上流側には、転写紙5の通過を検知するためのレジスト検知スイッチ36c及びレジストローラ36d、36dがそれぞれ配設されている。このレジストローラ36d、36dは、感光体31b表面のトナー像と転写紙5との位置合わせを行いながら転写紙5を搬送するものである。主搬送路36における転写チャージャ31dの配設位置よりも下流側には、転写紙5に転写されたトナー像を加熱により定着させるための一対の定着ローラ36e、36e及び転写紙5が定着ローラ36e、36eを通過したことを検知するための定着検知スイッチ36fがそれぞれ配設されている。主搬送路36の下流端には、転写紙5を排紙トレイ35に排紙するための一対の排紙ローラ36g、36g及び転写紙5の排紙を検知するための排紙検知スイッチ36hがそれぞれ配設されている。

【0044】主搬送路36に対する反転搬送路37の上流端の接続位置には分岐爪38が配設されている。この分岐爪38は、図1に実線で示す第1位置と仮想線で示す第2位置との間で水平軸回りに回転自在となっている。この分岐爪38が第1位置にあるときには転写紙5が排紙トレイ35へ排紙され、第2位置にあるときには転写紙5が反転搬送路37へ供給されるようになっている。反転搬送路37の複数箇所には搬送ローラ37a、37a、…が配設されており、転写紙5が反転搬送路37に供給された場合には、これら搬送ローラ37a、37a、…によって転写紙5が搬送され、レジストローラ36dの上流側で転写紙5が反転されて再び転写チャージャ31dに向かって主搬送路36を搬送されるように

なっている。つまり、転写紙5の裏面に対して画像形成が行えるようになっている。

【0045】＜原稿自動給紙部4の説明＞次に、原稿自動給紙部4について説明する。

【0046】この原稿自動給紙部4は、所謂自動両面原稿搬送装置として構成されている。図2は、本原稿自動給紙部4及びその周辺部分を示す概略図である。この原稿自動給紙部4は、原稿移動式であって、原稿トレイ43、中間トレイ44、排出トレイとしての原稿排紙トレイ45及び各トレイ43、44、45間で原稿を搬送する原稿搬送系46を備えている。

【0047】上記原稿搬送系46は、原稿トレイ43に載置されたシート体としての原稿6、6、…を、原稿読取部42を経て中間トレイ44または原稿排紙トレイ45へ搬送するためのシート体搬送路としての主搬送路47と、中間トレイ44上の原稿6を主搬送路47に供給するための副搬送路48とを備えている。

【0048】主搬送路47の上流端（原稿トレイ43の排出側に対向する部分）には一対の原稿ピックアップローラ47a、47bが配設されている。一方（図中右側）の原稿ピックアップローラ47bの下側にはさばき板47cが配設されており、各原稿ピックアップローラ47a、47bの回転に伴って原稿トレイ43上の原稿6、6、…のうちの1枚がこの原稿ピックアップローラ47bとさばき板47cとの間を通過して主搬送路47に給紙されるようになっている。主搬送路47と副搬送路48との合流部分（図中A部分）には原稿6の通過を検知するための原稿入紙センサ47dが配設されている。更に、この原稿入紙センサ47dの配設位置よりも下流側にはPSローラ47e、47eが配設されている。このPSローラ47e、47eは、原稿6の先端とスキャナ部2の画像読み取りタイミングとを調整して原稿6を原稿読取部42に供給するものである。つまり、このPSローラ47e、47eは原稿6が供給された状態でその原稿6の搬送を一旦停止し、上記タイミングを調整して原稿6を原稿読取部42に供給するようになっている。

【0049】原稿読取部42は、プラテンガラス42aと原稿押え板42bとを備え、PSローラ47e、47eから供給された原稿6がプラテンガラス42aと原稿押え板42bとの間を通過する際に、上記露光光源21からの光がプラテンガラス42aを通過して原稿6に照射されるようになっている。この際、上記スキャナ部2による原稿画像データの取得が行われる。上記原稿押え板42bの背面（上面）にはコイルスプリング42cによる付勢力が付与されている。これにより、原稿押え板42bがプラテンガラス42aに対して所定の押圧力をもって接触しており、原稿6が原稿読取部42を通過する際にプラテンガラス42aから浮き上がることを阻止している。

【0050】原稿読取部42の下流側には、搬送ローラ47f及び原稿排紙ローラ47gが備えられている。原稿読取部42を通過した原稿6が搬送ローラ47f及び原稿排紙ローラ47gを経て中間トレイ44または原稿排紙トレイ45へ排紙される構成となっている。尚、上記各ローラ47e、47f、47gのうち図2中で回転方向に矢印を付したものが駆動ローラであって、それに接触するローラが従動ローラとなっている。

【0051】原稿排紙ローラ47gと中間トレイ44との間には中間トレイ揺動板44aが配設されている。この中間トレイ揺動板44aは、中間トレイ44側の端部が揺動中心とされて、図2に実線で示すポジション1（本発明でいう第1姿勢）と仮想線で示すポジション2（本発明でいう第2姿勢）との間で揺動可能となっている。中間トレイ揺動板44aがポジション1にある場合には原稿排紙ローラ47g、47gから排紙された原稿6は原稿排紙トレイ45へ回収される。一方、中間トレイ揺動板44aがポジション2にある場合には原稿排紙ローラ47g、47gから排紙された原稿6は中間トレイ44へ排出されるようになっている。この中間トレイ44への排紙時には、図2に仮想線で示すように、原稿6の端縁（図中の右端縁）が原稿排紙ローラ47g、47g間に挟持された状態となっており、この状態から原稿排紙ローラ47gが逆回転することによって原稿6が副搬送路48に供給され、この副搬送路48を経て再び主搬送路47に送り出されるようになっている。この原稿排紙ローラ47gの逆回転動作は、主搬送路47への原稿6の送り出しと画像読み取りタイミングとを調整して行われる。これにより、原稿6の裏面の画像が原稿読取部42によって読み取られるようになっている。

【0052】次に、本形態の特徴とする原稿排紙トレイ45及びその周辺部の構成について説明する。図3は原稿排紙トレイ45周辺部の平面図であり、図4は図3のIV-IV線に沿った断面図である。また、図5は図3において原稿排紙トレイ45を除去した状態を示す（後述するページ揃えユニット7のみを示す）平面図である。

【0053】これら図に示すように、原稿排紙トレイ45には、この原稿排紙トレイ45に回収される原稿6のページ揃えを行うためのページ揃え手段としてのページ揃えユニット7が配設されている。以下、このページ揃えユニット7の構成及びその配設状態について説明する。

【0054】図3に示すように、原稿排紙トレイ45の両側部（原稿排出方向に対して直交する方向の両側部）には開口45a、45aが形成されている。この開口45a、45aの開口縁を成す各辺のうち、原稿排紙トレイ45の中央側の一辺45b、45bには水平方向外側に延びる用紙支持片45c、45c、…が複数箇所（本形態ではそれぞれ3箇所）に形成されている。

【0055】上記ページ揃えユニット7は、支持部材7

1及びこの支持部材71に支持された揺動部材72を備えている。支持部材71は、図6に示すように、原稿排紙トレイ45の幅方向（図6の紙面鉛直方向）に延びる水平軸45dに一端が支持され、図6に実線で示す位置と破線で示す位置との間で水平軸回りに揺動自在となっている（図6の矢印参照）。また、この水平軸45dが挿通されている支持部材71のボス部71aには連動片71bが一体形成されている。この連動片71bの先端部は円弧面で形成され、この円弧面にはラックギヤ71cが形成されている。一方、支持部材71を揺動させるための駆動源である駆動モータ71d（図5参照）の駆動軸には駆動ギヤ71eが取り付けられている。この駆動ギヤ71eには伝達ギヤ71fが噛み合っており、駆動モータ71dの回転駆動力は伝達ギヤ71fに伝達されるようになっている。また、上記連動片71bのラックギヤ71cも、この伝達ギヤ71fに噛み合っている。これにより本発明でいう昇降手段7Aが構成されており、駆動モータ71dの駆動による伝達ギヤ71fの回転に伴って支持部材71が水平軸45dを揺動中心として揺動可能となっている。

【0056】更に、この支持部材71の中心部には、図5、図7（図5のVII-VII線に沿った断面図）及び図8（図7のVIII-VIII線に対応した位置における断面図）に示すように、鉛直方向に延びる駆動軸を備えた駆動モータ71gが配設されており、その駆動軸には駆動ギヤ71hが取り付けられている。また、この駆動ギヤ71hには、鉛直軸回りに回転可能な一対の連動ギヤ71i、71iがそれぞれ噛み合っている。

【0057】一方、揺動部材72は、図9及び図10に示すように、進退部材としての一対の揺動片73、73からなっている。各揺動片73、73は、鉛直方向に延びる縦壁73a、この縦壁73aの上端部から水平方向に延びる櫛歯部73b、縦壁73aの下端縁から水平方向に延びる駆動片73cをそれぞれ備えている。櫛歯部73bは、上記原稿排紙トレイ45に形成された開口45aの形状に沿って複数（本形態ではそれぞれ4個）の櫛歯73d、73d、…を備えている。また、駆動片73cは一辺にラックギヤ73eを備えており、このラックギヤ73eが上記連動ギヤ71iに噛み合っている。つまり、上記駆動モータ71gの駆動に伴って各連動ギヤ71i、71iが互いに逆方向に回転し、この回転が駆動片73c、73cの水平移動に変換されて揺動片73、73同士が進退移動可能に構成されている。即ち、駆動モータ71gが一方向（図9における時計回り方向）に回転すると揺動片73、73同士が近接する方向に移動し（図9の矢印α）、他方向（図9における反時計回り方向）に回転すると揺動片73、73同士が離反する方向に移動（図9の矢印β）するようになっている。これにより、本発明でいう進退駆動手段7Bが構成されている。また、図5に示すように、上記支持部材7

1は、駆動片73cの水平移動を案内するためのガイド部71j、71jを備えている。また、摺動片73の縦壁73aの上端部には、この縦壁73aの長手方向に所定間隔を有した位置から上方へ延びる規制板73f、73f、…が設けられている。

【0058】図3及び図5は各摺動片73、73同士が最も近接したシート体仮支持位置にある状態を示している。この状態における各摺動片73、73の縦壁73a、73a同士の間隔寸法は、本複写機1が読み取り可能な原稿6の最大幅寸法よりも僅かに大きく設定されている。また、この状態での各摺動片73、73の歯73c、73cの先端部同士の間隔寸法は、本複写機1が読み取り可能な原稿6の最小幅寸法よりも小さく設定されている。

【0059】一方、図9は各摺動片73、73同士が最も離反したシート体非支持位置にある状態を示している。この状態における各摺動片73、73の歯73d、73dの先端部同士の間隔寸法は、本複写機1が読み取り可能な原稿の最大幅寸法よりも僅かに大きく設定されている。

【0060】このような構成において、上記支持部材71を上下方向に揺動させる駆動モータ71dが回転駆動すると、その回転方向に応じて、支持部材71と共に摺動部材72も上下方向に揺動する。そして、支持部材71及び摺動部材72が下方に揺動された場合には、図10(a)に示すように、支持部材71及び摺動部材72が原稿排紙トレイ45の下側に入り込んで、摺動片73の各歯73d、73d、…が原稿排紙トレイ45の上面(転写紙の載置面)と略面一になる。一方、支持部材71及び摺動部材72が上方に揺動された場合には、図10(b)に示すように、摺動片73の各歯73d、73d、…は原稿排紙トレイ45の上面よりも高い位置に達し、この各歯73d、73d、…と原稿排紙トレイ45の上面との間に原稿排出用の排出空間Bが存在するようになっている。また、各摺動片73、73は、これら上昇位置及び下降位置の何れにおいても近接、離反が可能となっている。図10(c)は、各摺動片73、73が上昇位置にある場合に互いに離反した状態を示している。

【0061】従って、図10(a)に示すように、支持部材71及び摺動部材72が下方に揺動された状態では、原稿排紙ローラ47g、47gから排紙された原稿6は原稿排紙トレイ45及び歯73dの上面に載置される。また、この状態から、図10(b)に示すように、支持部材71及び摺動部材72が上方に揺動された状態では、上記排紙された原稿6は原稿排紙トレイ45よりも高い位置まで持ち上げられ、且つ原稿排紙ローラ47g、47gから排紙された原稿6は原稿排紙トレイ45と歯73dとの間の排出空間Bに排紙されることになる。更に、この状態から、図10(c)に示すよう

に、各摺動片73、73が互いに離反すると、歯73dの上面に載置されていた原稿(持ち上げられていた原稿)は原稿排紙トレイ45の上面に落下するようになっている(図10(c)の矢印参照)。これにより、新たに排紙される原稿を、既に排紙済みの原稿の下側に潜り込ませることが可能な構成となっている。

—複写機1の動作説明—

次に、上述の如く構成された複写機1の複写動作を図11～図13のフローチャートに沿って説明する。本複写機1の複写動作としては、原稿6の片面のみを読み取る「片面読取処理」と、原稿6の両面を読み取る「両面読取処理」とがある。

【0062】図11は、複写機1の複写動作全体の概略を示している。先ず、ユーザから複写処理の印字要求がなされると(ステップST1)、印字枚数、印字倍率、用紙サイズ等の各種条件の設定が行われると共に、原稿の読み取りモード選択(片面原稿と両面原稿との選別)、印字モード選択(片面印字と両面印字との選別)が行われる(ステップST2)。

【0063】その後、ユーザにより原稿トレイ43上に複数枚の原稿6、6、…が載置される(ステップST3)。この状態からスタートスイッチが押されることにより、原稿自動給紙部4及びスキャナ部2による原稿読取処理(ステップST4)、プリント部3による印字処理(ステップST7)が並行される。

【0064】原稿読取処理が開始されると、ステップST5において、全ての原稿6、6、…を読み取ったか否かが判断される。つまり、原稿トレイ43上の全ての原稿6、6、…の画像データがスキャナ部2に読み取られたか否かを判断する。全ての原稿6、6、…の画像データを読み取った後(両面読取処理の場合は、全ての原稿の両面を読み取った後)は、原稿排紙トレイ45に全ての原稿6、6、…が排紙されたか否かを判断し(ステップST6)、この全ての原稿6、6、…が排紙されると、原稿自動給紙部4及びスキャナ部2の1ジョブが終了する。

【0065】この動作と並行する印字処理においては、ステップST8において、次印字の有無が判断される。つまり、レーザスキャニングユニット31aから感光体31bの表面に照射すべきレーザ光の原稿画像データが未だ存在するか否かを判断する。次印字が無いと判断されると、画像形成された転写紙5の全てが排紙トレイ35に排出されたか否かを判断する(ステップST9)。最終の画像形成処理(印字処理)が行われた転写紙5が排紙トレイ35へ排出されると、プリント部3の1ジョブが終了する。

【0066】＜片面読取処理＞次に、原稿自動給紙部4及びスキャナ部2による原稿読取処理のうち「片面読取処理」について図12のフローチャートに沿って詳細に説明する。

【0067】この「片面読取処理」では、先ず、上記図11のステップST2で設定された原稿の読み取りモードが片面原稿に選択されているか否かを判断する（ステップST11）。片面原稿に選択されている場合には（ステップST12）、中間トレイ揺動板44aがポジション1（図2に実線で示すポジション）にあるか否かを判定する（ステップST13）。中間トレイ揺動板44aがポジション1にないときには、この中間トレイ揺動板44aを揺動させてポジション1に位置させる（ステップST14）。

【0068】その後、原稿ピックアップローラ47a、47bの駆動により原稿トレイ43から1枚の原稿6（最上部の原稿）が取り出され、主搬送路47に搬送される（ステップST15）。この際、PSローラ47eは停止しており、原稿6がPSローラ47eに達すると、原稿6の搬送は一旦停止される（ステップST16）。その後、ページ揃えユニット7が下降位置（ホームポジション）にあるか否かを判定する（ステップST17）。ページ揃えユニット7が下降位置にないときには、このページ揃えユニット7を下降位置に揺動させる（ステップST18）。この状態で、原稿6の先端とスキャナ部2の画像読み取りタイミングとを調整してPSローラ47eが駆動し、原稿6は再搬送されて原稿読取部42に供給される。原稿6が原稿読取部42を通過する際、露光光源21からの光が原稿6に照射され、その反射光が光電変換素子26に入射されることにより、原稿画像データの取得が行われる（ステップST19）。

【0069】その後、原稿6は、搬送ローラ47f及び原稿排紙ローラ47gにより搬送されて原稿排紙トレイ45に排紙される（ステップST20）。

【0070】原稿6の排紙が完了すると、次の原稿6の有無を判断し（ステップST21）、次の原稿6がある場合にはステップST15に戻る。

【0071】以上の動作により、1枚の原稿6に対する「片面読取処理」が終了する。この動作を連続的に行うことによって複数枚の原稿6、6、…に対して「片面読取処理」が順次行われていく。

【0072】このような「片面読取処理」は、原稿6の片面にしか画像情報がないときは勿論、両面に画像情報があってもユーザの読み取り要求が片面のみである場合にも行われる。

【0073】一方、上記ステップST2で設定された原稿の読み取りモードが両面原稿に選択されている場合には（ステップST22）、後述する「両面読取処理」に移る（ステップST23）。

【0074】＜両面読取処理＞次に、原稿自動給紙部4及びスキャナ部2による原稿読取処理のうち「両面読取処理」について図13のフローチャートに沿って詳細に説明する。この「両面読取処理」は、原稿トレイ43に原稿6を載置した状態において、その原稿6の上側を向

いている面（表面）を読み取った後、原稿6の下側を向いている面（裏面）を読み取ることにより行われる。

【0075】先ず、原稿ピックアップローラ47a、47bの駆動により原稿トレイ43から1枚の原稿6（最上部の原稿）が取り出され、主搬送路47に搬送される（ステップST31）。この際、中間トレイ揺動板44aがポジション2（図2に仮想線で示すポジション）にあるか否かを判定する（ステップST32）。中間トレイ揺動板44aがポジション2にないときには、この中間トレイ揺動板44aを揺動させてポジション2に位置させる（ステップST33）。このとき、PSローラ47eは停止しており、原稿6がPSローラ47eに達すると、原稿6の搬送は一旦停止される（ステップST34）。その後、ページ揃えユニット7が上昇位置にあるか否かを判定する（ステップST35）。ページ揃えユニット7が上昇位置にないときには、この各揺動片73、73を上昇位置に揺動させる（ステップST36）。この状態で、原稿6の先端とスキャナ部2の画像読み取りタイミングとを調整してPSローラ47eが駆動し、原稿6は再搬送されて原稿読取部42に供給される。原稿6が原稿読取部42を通過する際、露光光源21からの光が原稿6に照射され、その反射光が光電変換素子26に入射されることにより、原稿画像データの取得が行われる（ステップST37）。この原稿画像データの取得動作と、ページ揃えユニット7の駆動動作とは並行される。

【0076】このページ揃えユニット7の駆動動作は、先ず、駆動モータ71gの駆動に伴う連動ギヤ71i、71iの回転によって各揺動片73、73を離反させる（ステップST38）。その後、駆動モータ71dの駆動に伴う支持部材71の下降移動により揺動片73、73を下降位置まで移動させる（ステップST39）。その後、駆動モータ71gの駆動に伴う連動ギヤ71i、71iの回転によって各揺動片73、73を近接させる（ステップST40）。このようにしてページ揃えユニット7の駆動動作が原稿画像データの取得動作と並行される。

【0077】その後、搬送ローラ47f及び原稿排紙ローラ47gにより搬送された原稿6は、中間トレイ揺動板44aにガイドされて中間トレイ44に導かれる。この中間トレイ44に導かれた原稿6は、その搬送方向の後端縁（図2における右端縁）が原稿排紙ローラ47g、47g間に挟持された状態で停止する。この停止後、原稿排紙ローラ47gが上記の場合とは逆回転することによって原稿6が副搬送路48に搬送される（ステップST41）。この副搬送路48を搬送された原稿6は主搬送路47に導かれ、上記の場合と同様に、この原稿6がPSローラ47eに達すると、原稿6の搬送が一旦停止される（ステップST42）。この際、駆動モータ71dの駆動に伴う支持部材71の上昇移動により

摺動片73、73を上昇位置まで移動させる(ステップST43)。その後、PSローラ47eが駆動し、原稿6は原稿読取部42に供給される。この際に、原稿読取部42に供給された原稿6は、上記の場合とは上下面が反転された状態となっている。つまり、裏面側がプラテンガラス42aに対面することになる。原稿6が原稿読取部42に供給されると、原稿6の裏面の原稿画像データの取得が行われる(ステップST44)。

【0078】その後、原稿6は、搬送ローラ47f及び原稿排紙ローラ47gにより搬送されて原稿排紙トレイ45に排紙される(ステップST45)。

【0079】原稿の排紙が完了すると、次の原稿6の有無を判断し(ステップST46)、次の原稿6がある場合にはステップST31に戻る。

【0080】以上の動作により、1枚の原稿6に対する両面の画像データの取得及び次の原稿6の原稿読取部42への供給が連続して行われる。これによって複数枚の原稿6、6、…に対して両面読取処理が順次行われていく。

【0081】次に、上述した「両面読取処理」におけるページ揃えユニット7の具体的な原稿回収動作について図14及び図15を用いて説明する。

【0082】先ず、1枚目の原稿61及び2枚目の原稿62を回収する際のページ揃えユニット7の動作について説明する。図14(a)に示すように、1枚目の原稿61が回収される際には、ページ揃えユニット7は下降位置にあり、摺動片73、73は近接状態にある。回収された1枚目の原稿61は、表面61Aが上側を向き且つ裏面61Bが下側を向いている。

【0083】この状態から、図14(b)に示すように、摺動片73、73の近接状態を維持したままページ揃えユニット7は上昇位置まで移動する(図13のステップST43の状態)。これにより、1枚目の原稿61は原稿排紙トレイ45の上面から持ち上げられる。そして、2枚目の原稿62は、原稿排紙トレイ45と摺動片73、73との間の排出空間Bに排紙されることになる。この回収された2枚目の原稿62も、表面62Aが上側を向き且つ裏面62Bが下側を向いている。

【0084】2枚目の原稿62が排紙された後は、図14(c)に示すように、摺動片73、73が離反状態となり、摺動片73、73上に載置されていた1枚目の原稿61は2枚目の原稿62の上側に落下する(図13のステップST38の状態)。これにより、1枚目の原稿61の裏面61Bと2枚目の原稿62の表面62Aとが対向した状態で、2枚の原稿61、62が重ね合わされる。つまり、各原稿61、62は、原稿トレイ43に載置された状態と同一の状態である原稿排紙トレイ45に回収されることになって、ページ揃えが行われた状態となる。

【0085】その後、図14(d)に示すように、摺動

片73、73の離反状態を維持したままページ揃えユニット7は下降位置まで移動する(図13のステップST39の状態)。

【0086】この状態で、図14(e)に示すように、摺動片73、73が近接状態となり、この摺動片73、73が2枚の原稿61、62の下側に位置することになる(図13のステップST40の状態)。

【0087】以上が、1枚目の原稿61及び2枚目の原稿62を回収する際のページ揃えユニット7の動作である。

【0088】次に、3枚目の原稿63を回収する際のページ揃えユニット7の動作について説明する。図15(a)に示すように、2枚目の原稿62が回収された際には、ページ揃えユニット7は下降位置にあり(図14(e)と同じ状態)、摺動片73、73は近接状態にある。

【0089】この状態から、図15(b)に示すように、摺動片73、73の近接状態を維持したままページ揃えユニット7は上昇位置まで移動する(図13のステップST43の状態)。これにより、1枚目の原稿61及び2枚目の原稿62は原稿排紙トレイ45の上面から持ち上げられる。そして、3枚目の原稿63は、原稿排紙トレイ45と摺動片73、73との間に排紙されることになる。この回収された3枚目の原稿63も、表面63Aが上側を向き且つ裏面63Bが下側を向いている。

【0090】3枚目の原稿63が排紙された後は、図15(c)に示すように、摺動片73、73が離反状態となり、摺動片73、73上に載置されていた1枚目の原稿61及び2枚目の原稿62は3枚目の原稿63の上側に落下する(図13のステップST38の状態)。これにより、2枚目の原稿62の裏面62Bと3枚目の原稿63の表面63Aとが対向した状態で、3枚の原稿61、62、63が重ね合わされる。つまり、この場合にも、各原稿61、62、63は、原稿トレイ43に載置された状態と同一の状態である原稿排紙トレイ45に回収されることになって、ページ揃えが行われた状態となる。

【0091】その後、図15(d)に示すように、摺動片73、73の離反状態を維持したままページ揃えユニット7は下降位置まで移動する(図13のステップST39の状態)。

【0092】この状態で、図15(e)に示すように、摺動片73、73が近接状態となり、この摺動片73、73が2枚の原稿61、62の下側に位置することになる(図13のステップST40の状態)。

【0093】以上が、3枚目の原稿63を回収する際のページ揃えユニット7の動作である。このような動作が連続して行われることにより、各原稿61、62、63…は、原稿トレイ43に載置された状態と同一の状態である原稿排紙トレイ45に回収されていく。

【0094】—実施形態の効果—

以上説明したように、本形態では、原稿排紙トレイ45にページ揃えユニット7を設け、新たに排紙される原稿を、既に排紙済みの原稿の下側に潜り込ませることができるようになっている。このため、従来の「空搬送工程」を行うこと無しにページ揃えを合わせることが可能になる。従って、1枚の原稿の読取時間（原稿トレイから給紙された後、原稿排紙トレイに回収されるまでの時間）を短縮化することができ、複写機の高速化を図ることができる。その結果、原稿読取速度に係わる装置の能力を十分に発揮させることができ、また、工程が削減されるために、用紙ジャムの発生頻度を小さくすることができて複写機1の信頼性を向上させることができる。

【0095】-変形例-

次に、上記実施形態の変形例について説明する。

【0096】<第1の変形例>図16及び図17に示すものは、上記摺動片73、73に代えて他の手段を採用した変形例である。

【0097】具体的には、支持部材71上に平面視が半円弧状の一对の回転板8、8を設けている。これら回転板8は鉛直方向に延びる回転軸81を備え、この回転軸81回りに回転自在となっている。また、この回転軸81にはギヤ82が取り付けられている。本例の駆動片83には、このギヤ82に噛み合うラックギヤ83aが形成されている。このラックギヤ83aは、上記実施形態のものと同様の連動ギヤ71iに噛み合っており、この連動ギヤ71iの回転が駆動片83の水平移動に変換され、この水平移動が回転板8、8の回転に変換されるようになっている。つまり、図16に実線で示す状態から連動ギヤ71iが反時計回り方向に回転すると、駆動片83が図中上方に移動して各回転板8、8が互いに反対方向へ回転する（図16中の矢印参照）。この回転により、各回転板8、8が支持部材71の上面から退避して、回転板8、8上に仮支持された原稿6が原稿排紙トレイ45上面に落下するようになっている。

【0098】また、各回転板8、8の回転軸81、81同士の間隔寸法は、本複写機1が読み取り可能な原稿6の最大幅寸法よりも僅かに大きく設定されている。また、図16に実線で示す状態における各回転板8、8の間隔寸法は、本複写機1が読み取り可能な原稿6の最小幅寸法よりも僅かに小さく設定されている。このように、本変形例では、上述した実施形態の歯輪73d、73d、…の機能を回転板8、8が果たすことになる。

【0099】その他の構成は、上述した実施形態と同様であり、図16及び図17において上述した実施形態と同様の部材には同符号を付している。

【0100】<第2の変形例>図18に示すものは、ページ揃えユニット7を昇降させるための昇降手段の変形例である。

【0101】具体的には、支持部材71の下側に偏心カム9を備えさせ、この偏心カム9の外周面を支持部材7

1の下面に当接させている。この偏心カム9の回転位置によってページ揃えユニット7を上昇位置と下降位置との間で昇降させるようになっている。つまり、図18(a)に示す偏心カム9の回転位置ではページ揃えユニット7が下降位置となるのに対し、図18(b)に示す偏心カム9の回転位置ではページ揃えユニット7が上昇位置となる構成である。その他の構成は、上述した実施形態と同様であり、図18において上述した実施形態と同様の部材には同符号を付している。

10 【0102】本例の構成において、偏心カム9の回転数を原稿6の排出タイミングに応じて調整し、原稿6の排出時に偏心カム9がページ揃えユニット7を上昇位置に移動させるようにすれば、主搬送路47中の原稿6の位置を認識すること無しに連続した原稿6の排出動作を行うことが可能になり、原稿入紙センサ47dなどの手段が不要になってページ揃えユニット7の構成の簡素化を図ることができる。

【0103】-その他の実施形態-

上述した実施形態及び変形例では、本発明に係るシート体排出装置を複写機1の原稿自動給紙部4に適用した場合について説明した。本発明は、これに限らず、転写紙5を回収する排紙トレイ35に適用することも可能である。この場合、転写紙5、排紙トレイ35及び主搬送路36が、それぞれ本発明でいうシート体、排出トレイ及びシート体搬送路となる。

【0104】また、上述した実施形態及び変形例では、第1枚目の原稿61から最終原稿まで順次給紙し、フェイスアップ状態で各原稿61、62、63、…を原稿排紙トレイ45に回収するものに対して本発明を適用した場合について説明した。本発明は、これに限らず、最終原稿から給紙を開始し、フェイスダウン状態で各原稿を原稿排紙トレイ45に回収するものに対しても適用可能である。

【0105】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、既に排出されているシート体の下側に新たに排出されるシート体を潜り込ませ、各シート体がフェイスアップ状態で排出される状況であってもページ揃えを合わせた状態で各シート体をユーザに提供できるようにしている。例えば複写機に備えられる原稿自動給紙部に適用した場合には、各原稿（シート体）が原稿トレイに載置された状態とは同一状態で原稿排紙トレイに回収できる。このため、従来必要としていた「空搬送工程」を行うこと無しにページ揃えを合わせることが可能になる。従って、1枚の原稿の読取時間（原稿トレイから給紙された後、原稿排紙トレイに回収されるまでの時間）を短縮化することができ、複写機の高速化を図ることができる。その結果、原稿読取速度に係わる装置の能力を十分に発揮させることができ、また、工程が削減されるために、用紙ジャムの発生頻度を小さくすることができて複写機の信頼

性を向上させることができる。また、複写機のプリント部に適用した場合にも、同様に「空搬送工程」が不要になり、1枚の転写紙に対する印字に要する時間（用紙カセットから給紙された後、排紙トレイに排出されるまでの時間）を短縮化することができる。更に、このプリント部での「空搬送工程」を不要とするために、従来では「表面読取工程」の際に読み込んだ画像データをメモリに一旦記憶させた後に呼び出すことが行われていたが、本発明によれば、この画像データの記憶及び呼び出し動作も不要になるため、印字に要する時間の短縮化を確実に行うことができる。

【0106】また、一対の進退部材を備えさせ、この進退部材に相手側の進退部材に向かって延びる櫛歯の進退によってシート体仮支持位置とシート体非支持位置とを切り換えたり、略半円状の回転板を備えさせ、この回転板の回転によってシート体仮支持位置とシート体非支持位置とを切り換えるようにした場合には、これら切り換え動作が比較的容易に且つ迅速に行うことができる。また、ページ揃え手段をコンパクトな構成で実現することも可能になる。

【0107】昇降手段として、支持部材の底面に接触する偏心カムを備えさせ、この偏心カムの回転に伴って支持部材を進退部材と共に昇降させるようにした場合には、この偏心カムの回転数とシート体の排出タイミングとを調整することによって、シート体搬送路中のシート体の位置を認識すること無しに連続したシート体の排出動作を行うことが可能になり、センサなどの手段が不要になってページ揃え手段の構成の簡素化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態に係る複写機の内部構成の概略を示す図である。

【図2】原稿自動給紙部及びその周辺部分を示す概略図である。

【図3】原稿排紙トレイ周辺部の平面図である。

【図4】図3のIV-IV線に沿った断面図である。

【図5】図3において原稿排紙トレイを除去した状態を示す平面図である。

【図6】ページ揃えユニットの側面図である。

【図7】図5のVII-VII線に沿った断面図である。

【図8】図7のVIII-VIII線に対応した位置における断

面図である。

【図9】摺動片の動作を説明するための平面図である。

【図10】ページ揃えユニットの昇降動作、摺動片の開閉動作を説明するための図である。

【図11】複写機の複写動作全体の概略を示すフローチャート図である。

【図12】片面読取処理動作を示すフローチャート図である。

【図13】両面読取処理動作を示すフローチャート図である。

【図14】1枚目及び2枚目の原稿を回収する際のページ揃えユニットの動作を示す図である。

【図15】3枚目の原稿を回収する際のページ揃えユニットの動作を示す図である。

【図16】第1の変形例における図5相当図である。

【図17】第1の変形例における図6相当図である。

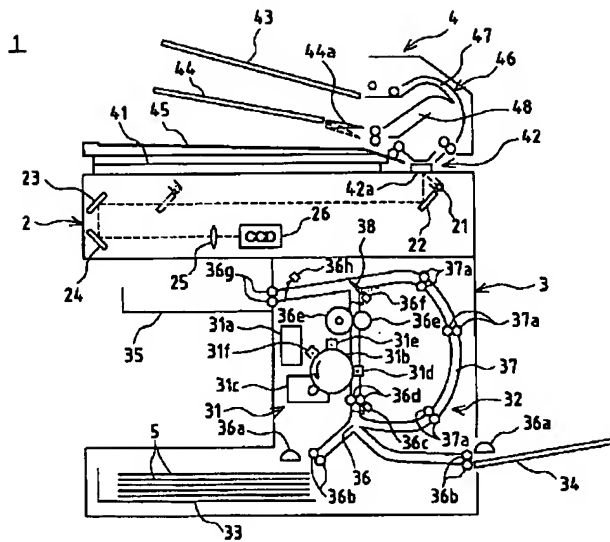
【図18】第2の変形例における図6相当図である。

【図19】従来の「表面読取工程」「裏面読取工程」「空搬送工程」を説明するための原稿搬送路周辺の模式図である。

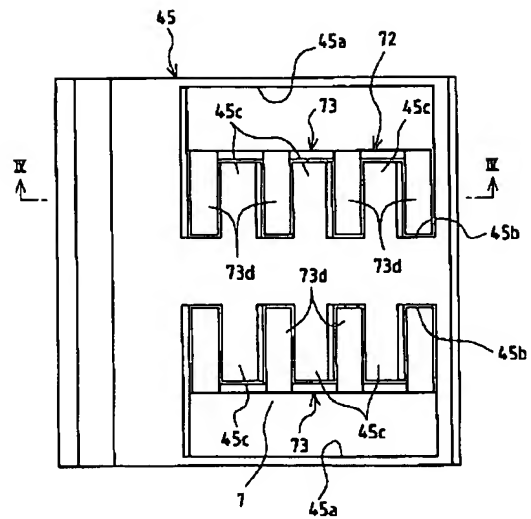
【符号の説明】

35	排紙トレイ（排出トレイ）
36	主搬送路（シート体搬送路）
44a	中間トレイ揺動板
45	原稿排紙トレイ（排出トレイ）
45a	開口
47	主搬送路（シート体搬送路）
5	転写紙（シート体）
6	原稿（シート体）
7	ページ揃えユニット（ページ揃え手段）
7A	昇降手段
7B	進退駆動手段
71	支持部材
71b	連動片
73	摺動片（進退部材）
73d	櫛歯
8	回転板
9	偏心カム
B	排出空間

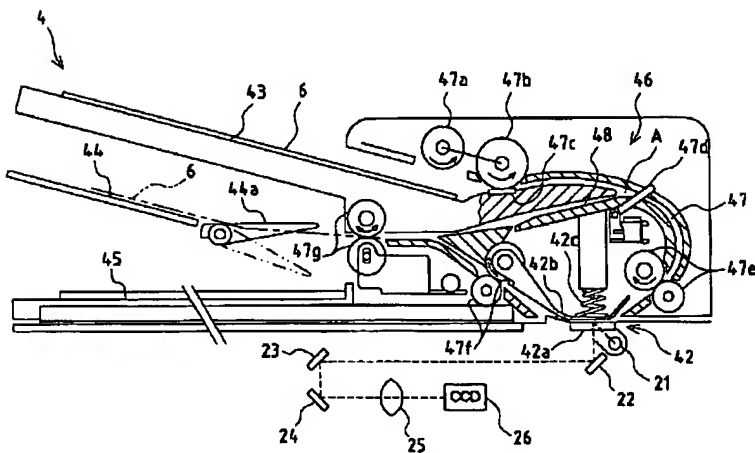
【図1】



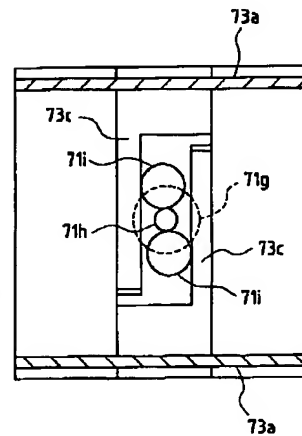
【図3】



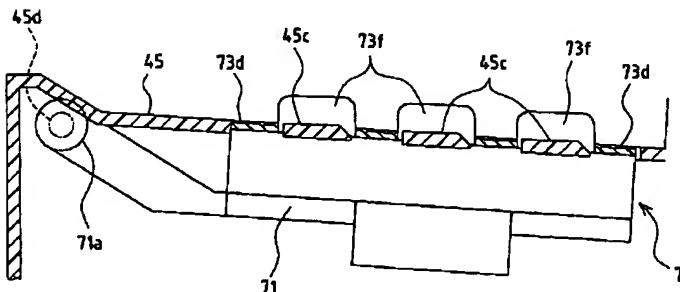
【図2】



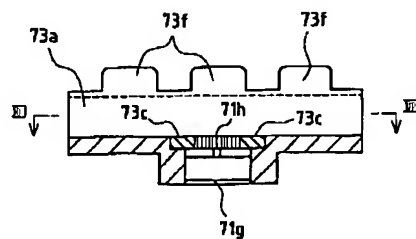
【図8】



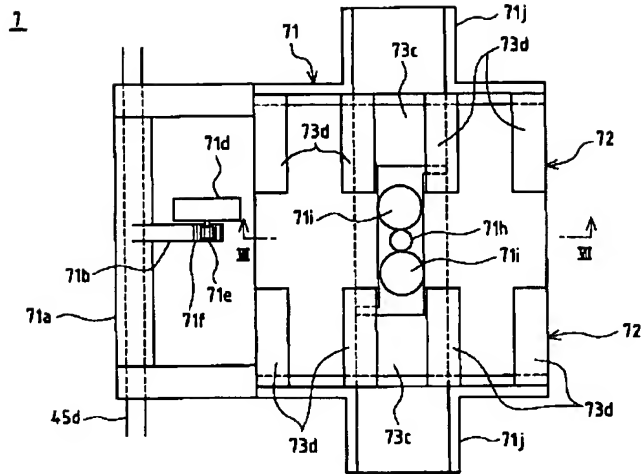
【図4】



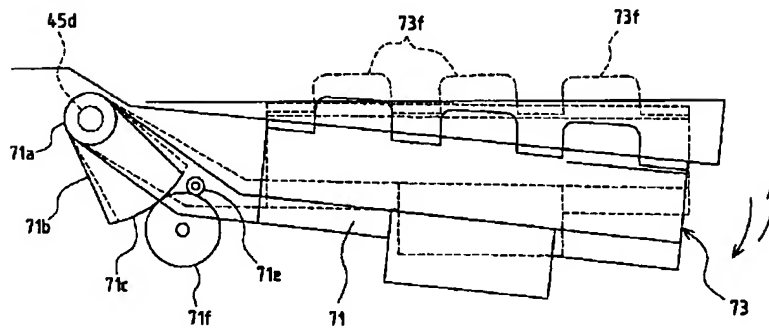
【図7】



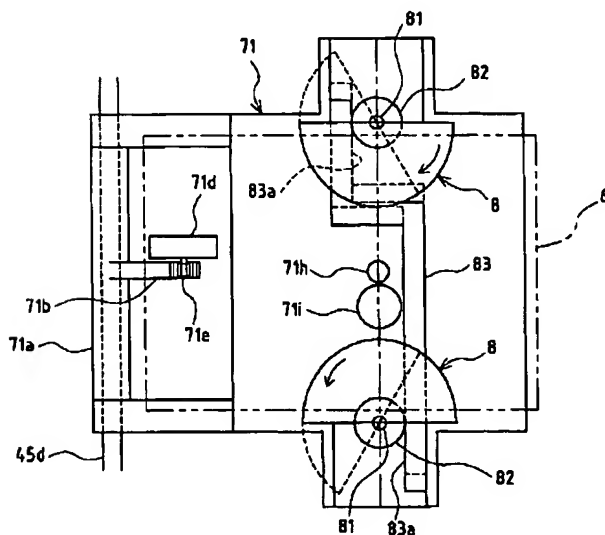
【図5】



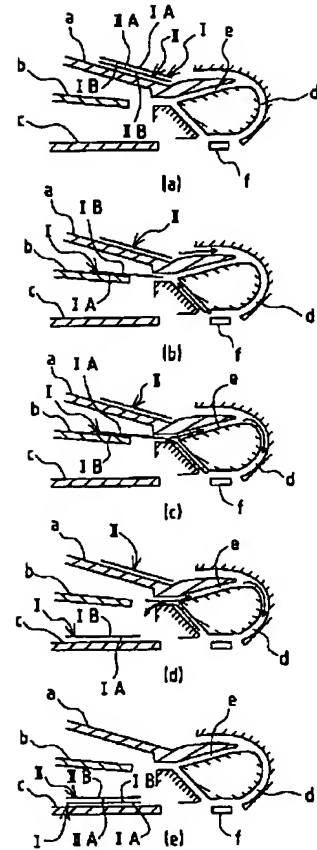
【図6】



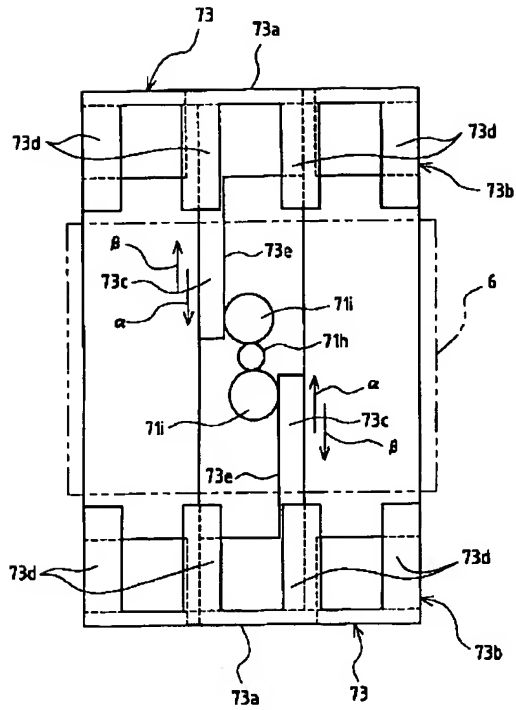
【図16】



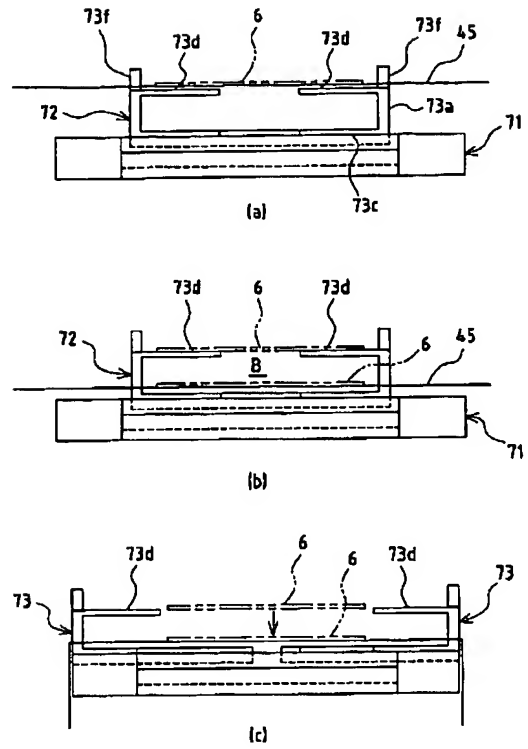
【図19】



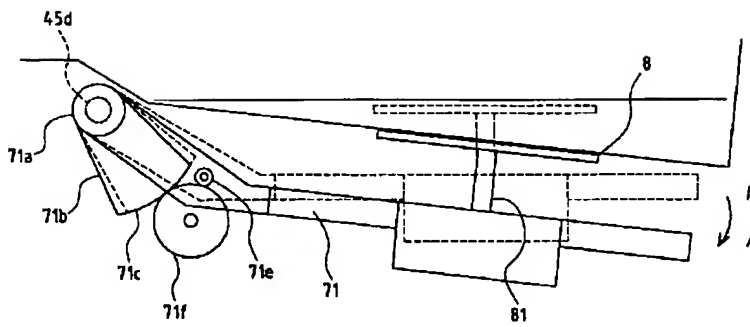
【図9】



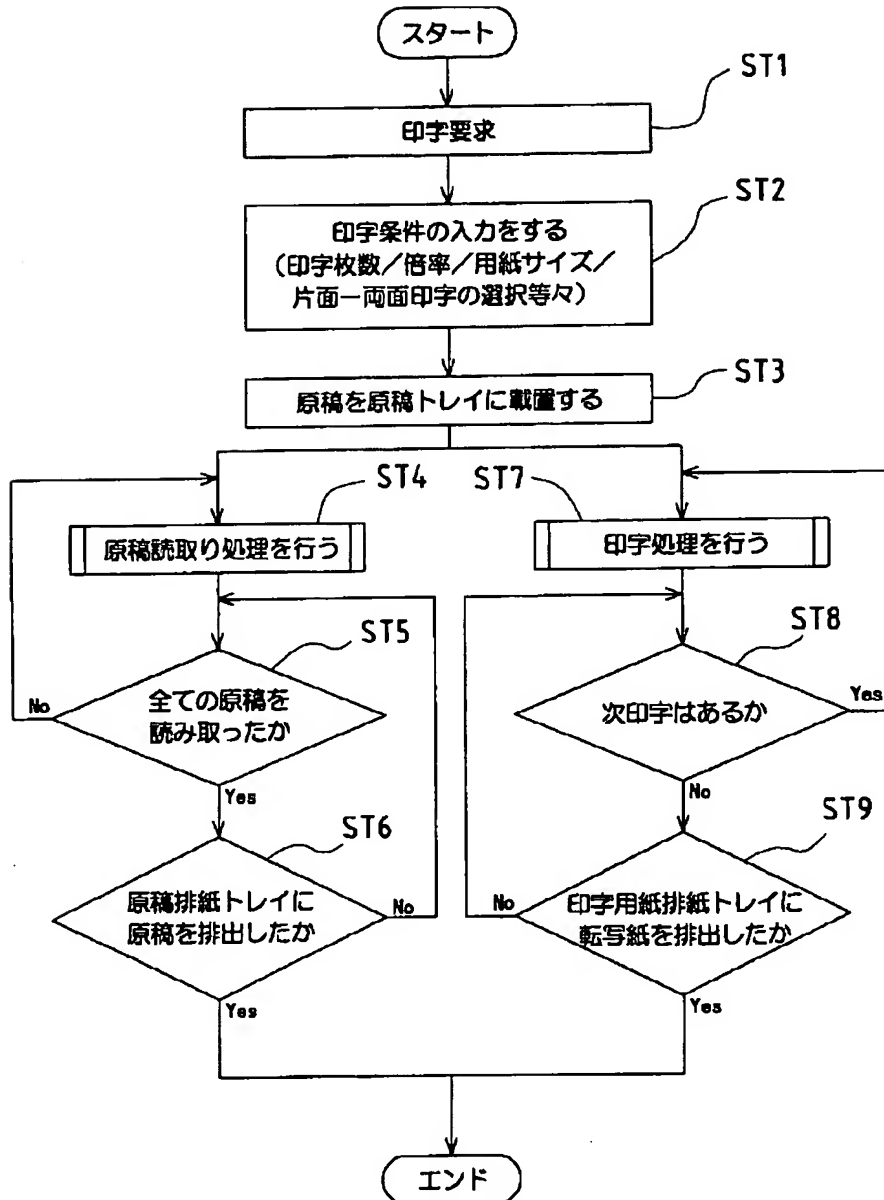
【図10】



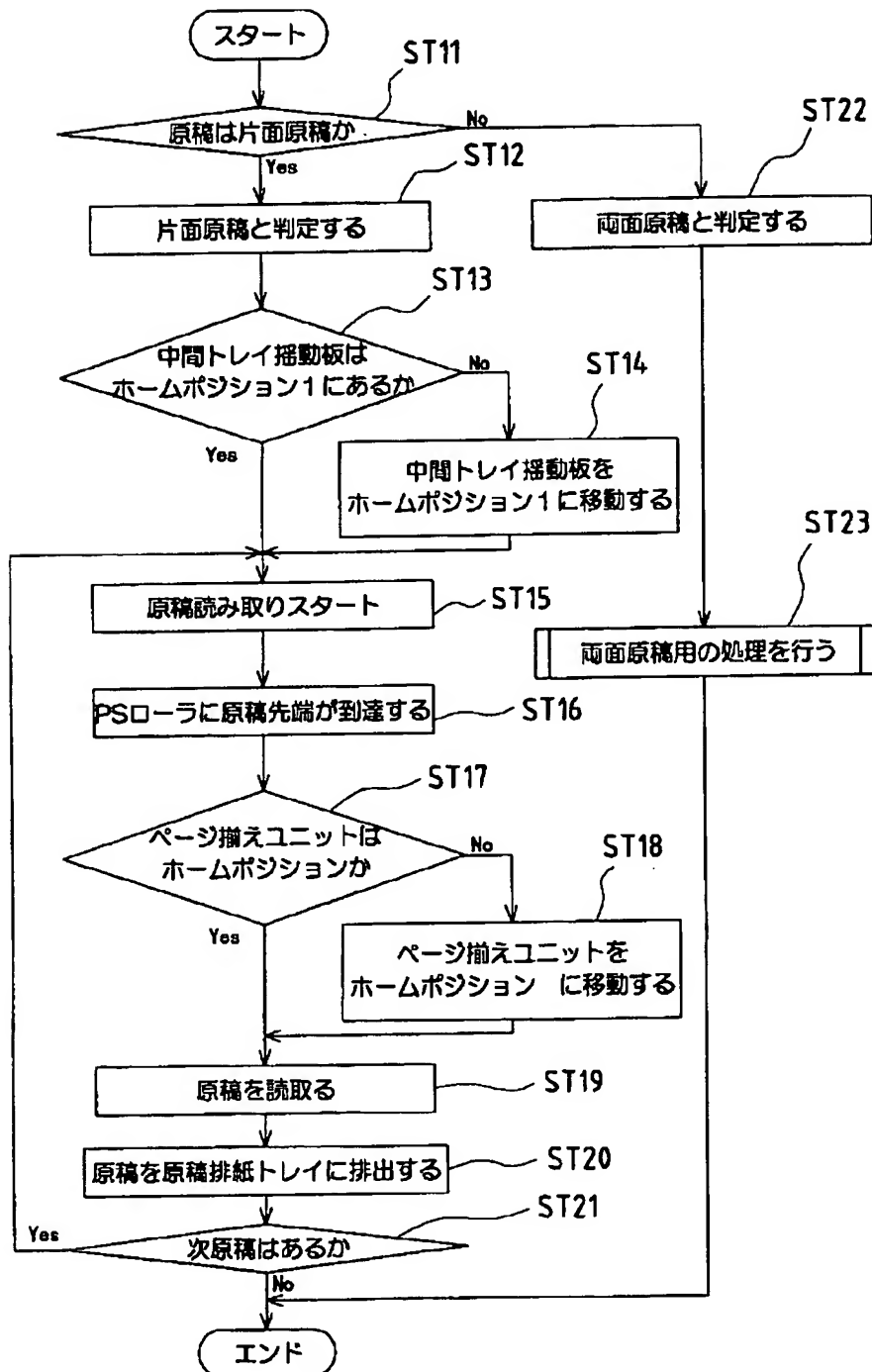
【図17】



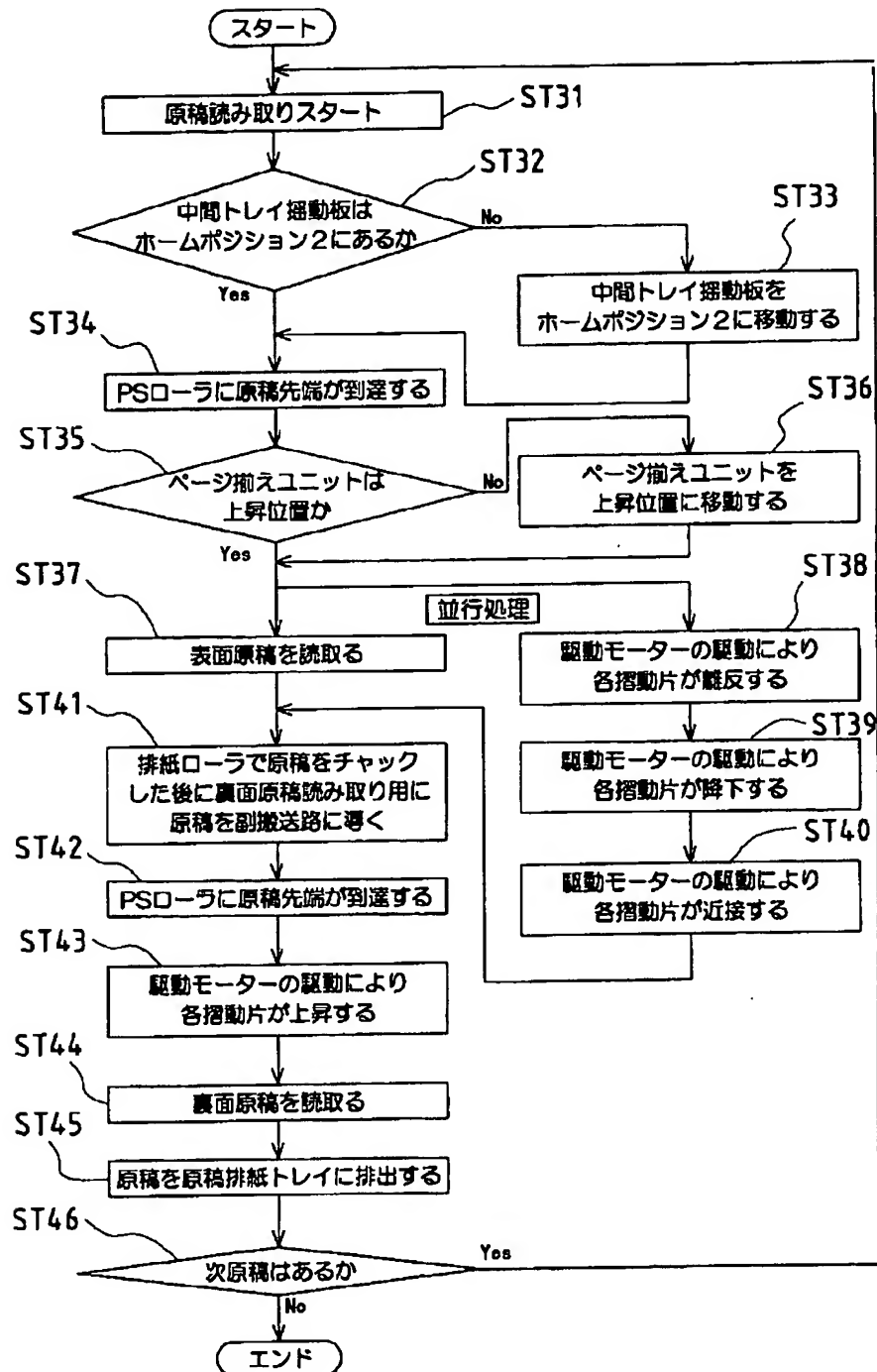
【図11】



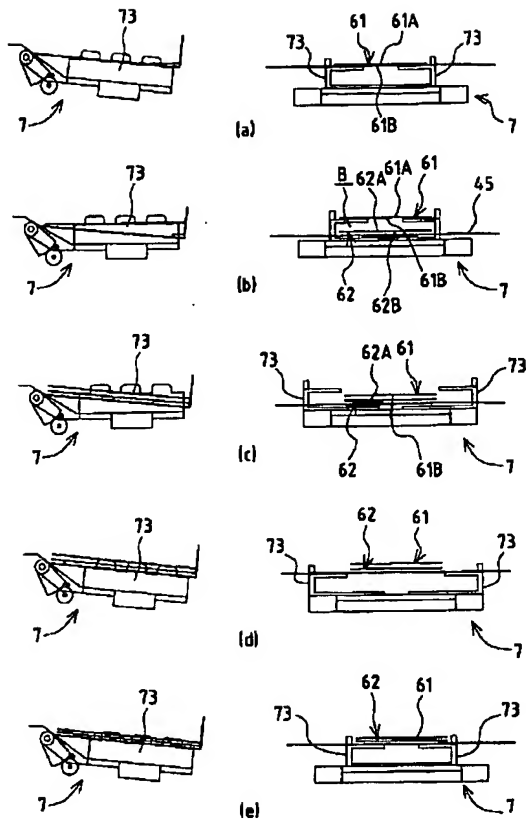
【図12】



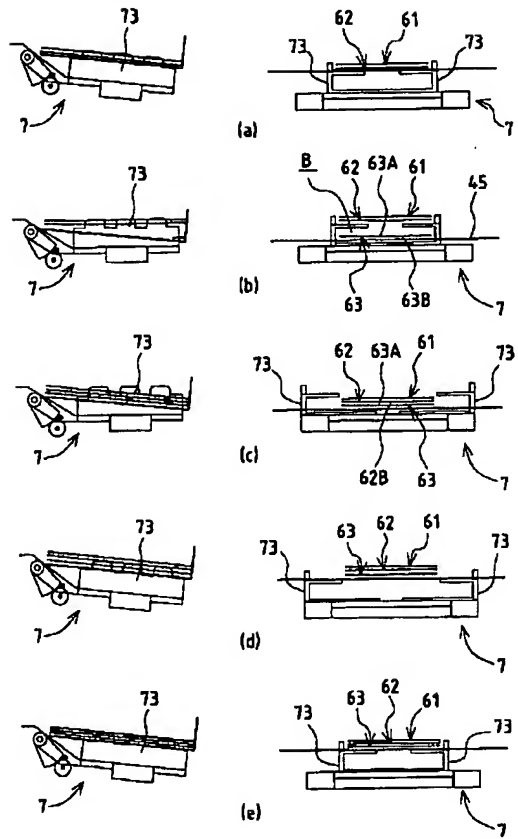
【図13】



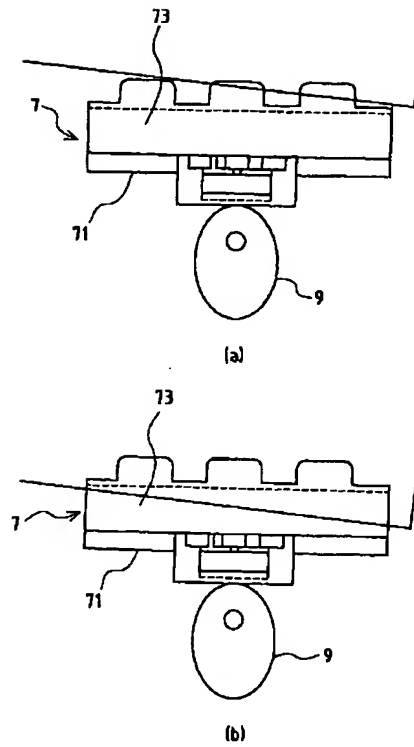
【図14】



【図15】



【図18】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H076 AA04 AA58 BA33 BA36 BA49
BA65
3F053 BA03 LA02 LB02
3F106 CA05 CA22 LA02 LB02 LB03

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the eccrisis method of the sheet object exhaust applied to the manuscript eccrisis portion of the manuscript automatic feeding section with which a copying machine is equipped, the transfer-paper eccrisis portion of the print section which prints to a transfer paper, etc., and a sheet object. Especially this invention relates to improvement of the eccrisis method at the time of discharging the sheet object of two or more sheets one by one to an eccrisis tray.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the manuscript automatic feeding section with which the copying machine etc. was equipped took out at a time one manuscript of two or more sheets laid on the manuscript tray, conveyed it to the manuscript read station, and has read the picture in this manuscript read station.

[0003] Moreover, generally, after making a manuscript read station read the front face of a manuscript in a copying machine, the so-called "double-sided reading" which makes a manuscript read station read the rear face of the manuscript is possible.

[0004] As a method for performing this "double-sided reading", in order to attain miniaturization and low-pricing of the whole copying machine, generally the following methods are adopted.

[0005] That is, while making the manuscript tray a, the middle tray b, and the manuscript delivery tray c have as shown in drawing 19 (** type view around a manuscript conveyance way), the main conveyance way d and the subconveyance way e are made to have as a conveyance way of Manuscripts I and II. Moreover, the manuscript read station f is arranged in the middle of the main conveyance way d. Here, manuscript reading operation at the time of the manuscripts I and II of two sheets being laid in the manuscript tray a is explained. Moreover, in this drawing 19, IA is given to the front face of the manuscript I of the 1st sheet, the sign of IB is given to a rear face, respectively, IIA is given to the front face of the manuscript II of the 2nd sheet, and the sign of IIB is given to the rear face, respectively. In drawing 19 (b), drawing 19 (c) shows the "rear-face reading process", and drawing 19 (d) shows the "empty conveyance process" for the "surface reading process", respectively. Hereafter, each process is explained.

[0006] As an arrow shows, at a "surface reading process", the manuscript I of the 1st sheet is first fed to drawing 19 (b) from the manuscript tray a on the main conveyance way d, and the manuscript read station f is made to read the front face IA of this manuscript I. Then, it shows Manuscript I to the middle tray b, and Manuscript I is pinched and conveyance is made to stop with the delivery roller which was arranged in a part for the down-stream edge of the main conveyance way d and which is not illustrated.

[0007] At a "rear-face reading process", the above-mentioned delivery roller is made to rotate reversely, and as an arrow shows, Manuscript I is supplied to the subconveyance way e at drawing 19 (c). The front reverse side will be reversed with the "surface reading process" which mentioned above the manuscript I which passed through this subconveyance way e, and returned to the main conveyance way d. As for the manuscript I which the main conveyance way d was conveyed and reached the manuscript read station f by this, a rear face IB is read. Then, again, this manuscript I is guided at the middle tray b, like the above, it is pinched with a delivery roller and conveyance suspends it.

[0008] At an "empty conveyance process", as an arrow shows to drawing 19 (d), Manuscript I is again supplied to the subconveyance way e, passes through this subconveyance way e, and via the main conveyance way d, the front reverse side is reversed and they are collected by the manuscript delivery tray c. The manuscript I collected by this manuscript delivery tray c will be in the state (face down state) where the front face IA turned to the bottom.

[0009] Reading operation of the manuscript II of the 2nd sheet as well as reading operation of the manuscript I of the 1st above-mentioned sheet is performed. As shown in drawing 19 (e), the state where these manuscripts II of the 2nd sheet were collected by the manuscript delivery tray c will also be in the state where the front face IIA turned to the

bottom. That is, each manuscripts I and II collected by this manuscript delivery tray c will be collected by the manuscript delivery tray c in the same state as the state where it was laid in the manuscript tray a.

[0010] When in other words the above "a surface reading process" and a "rear-face reading process" are performed, the manuscript collected by the manuscript delivery tray c (when an "empty conveyance process" is not performed) will be in the state (face-up state) where front faces IA and IIB turned to the bottom. That is, it will be in the recovery state where the front face IA of the manuscript I of the 1st sheet and the rear face IIB of the manuscript II of the 2nd sheet counter, and will be collected by the manuscript delivery tray c in the state of differing from the state where each manuscripts I and II were laid in the manuscript tray a. Consequently, the fault that a user will be provided with Manuscripts I and II in the state where page **** does not suit is produced. In order to cancel this fault, the above-mentioned "empty conveyance process" is performed, and it is made to correct in the former the sense of the manuscripts I and II collected by the manuscript delivery tray c.

[0011] The process (empty conveyance process) for correcting the sense of such a manuscript is performed also in the case of double-sided printing in the print section which prints to a transfer paper. For example, in the print section of the picture fabrication equipment currently indicated by JP,7-244447,A, after printing at the front rear face of a transfer paper, the "empty conveyance process" is performed so that transfer papers may be collected by the delivery tray in the state of the face down a front face turns [down] to the bottom.

[0012]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, if it is in the manuscript automatic feeding section in order to attain improvement in the speed of a copying machine, it is required to shorten the read time (time after paper is fed from a manuscript tray, until it is collected by the manuscript delivery tray) of the manuscript of one sheet as much as possible. Similarly, even if it is in the print section, it is required to shorten the time (time after paper is fed from a form cassette etc., until it is discharged by the delivery tray) which printing to the transfer paper of one sheet takes as much as possible.

[0013] however, an "empty conveyance process" which was mentioned above if it was in the conventional manuscript automatic feeding section and the conventional print section was required, and it needed to be operated other than operation (if it is in the manuscript automatic feeding section and is in a "surface reading process" and a "rear-face reading process", and the print section -- a "surface printing process" and a "rear-face printing process") of original of each part For this reason, the present condition is that a manuscript reading rate and printing speed can demonstrate only 2/3 time of the capacity which equipment has. Moreover, since there were many processes, compared with the case where only operation of original of each part of the above is performed, the generating frequency of a paper jam became more than 3-/double precision, and had had the bad influence on the reliability of a copying machine.

[0014] As what does not need this "empty conveyance process", in case double-sided printing operation in the print section is performed, making memory memorize the image data on the front face of a manuscript is performed. That is, memory is made to once memorize the image data read on the occasion of a "surface reading process", and a "rear-face reading process" is performed after that. Printing operation is first performed from printing of a rear-face picture to a transfer paper, without making memory memorize this rear-face image data. Then, the surface image data memorized by memory is called and the surface picture to a transfer paper is printed. According to this, without performing an "empty conveyance process", it becomes possible to place the front face of a transfer paper upside down (face down state), and to collect on a delivery tray, and each transfer paper can be discharged one by one in the state where the rear face of the last page and the front face of the back page were made to counter.

[0015] However, in this printing operation, operation called storage and the call from memory in the memory of surface image data is needed, the time which this storage and a call take may check shortening of the time which printing to a transfer paper takes, and it cannot be said that it is sufficient technique to attain improvement in the speed of a copying machine.

[0016] The place which this invention is made in view of this point, and is made into the purpose By improving the eccrisis method at the time of discharging the sheet object (a manuscript and transfer paper) of two or more sheets one by one to an eccrisis tray Though it makes it possible to provide a user with a sheet object where page **** is doubled, it is shown in attaining shortening of the printing time to the read time and transfer paper of a manuscript, using an "empty conveyance process", and "a data storage and call operation" as unnecessary.

[0017]

[Means for Solving the Problem] - In order to attain the outline-above-mentioned purpose of invention, it enables it to provide a user with each sheet object, where page **** is doubled, even if this invention is the situation that make hidden the sheet object newly discharged by the already discharged sheet object bottom, for example, each sheet object is discharged in the state of a face up. That is, when it applies to the manuscript automatic feeding section with which a copying machine is equipped, for example, it enables it to collect on a manuscript delivery tray in the same state with the state where each manuscript (sheet object) was laid in the manuscript tray.

[0018] - Solution means - It is premised on the sheet object exhaust which carries out the laminating of the sheet object of two or more sheets discharged one by one, and specifically collects them from a sheet object conveyance way on a discharge tray. The page **** means to which the laminating of the sheet object which the discharge space which formed the sheet object newly discharged from a sheet object conveyance way in the already discharged sheet object bottom is made to discharge to this sheet object exhaust, and has already been discharged by this newly discharged sheet object bottom is carried out is made to have.

[0019] The sheet object newly discharged from a sheet object conveyance way is discharged by this specific matter in the eccrisis space formed in the already discharged sheet object bottom. That is, first, after a sheet object is discharged from a sheet object conveyance way, this sheet object is lifted and eccrisis space is formed in the bottom. After making this eccrisis space discharge the sheet object newly discharged from a sheet object conveyance way, a sheet object will raise, a state will be canceled and the laminating of the sheet object already discharged by the newly discharged sheet object bottom will be carried out. For this reason, when each sheet object is discharged in the state of a face up, after the rear face of the sheet object (front sheet object) of the 1st sheet and the front face of the sheet object (back sheet object) of the 2nd sheet have countered, each sheet object is discharged by the eccrisis tray. For this reason, operation of doubling page **** by the conventional "empty conveyance process", and "a data storage and call operation" becomes unnecessary.

[0020] The above-mentioned page **** means is equipped with an attitude member, a rise-and-fall means, and attitude driving means. Opening formed in the sheet object installation side of an eccrisis tray is faced the attitude member. a rise-and-fall means -- an attitude member -- the elevation position of the upper part [side / sheet object installation / of an eccrisis tray], and this sheet object installation side and abbreviation -- you make it go up and down between flat-tapped downward positions Attitude driving means make an attitude member move between a sheet **** support position and a sheet **** support position, and in a sheet **** support position, while carrying out temporary support of the already discharged sheet object by the attitude member in an elevation position, they fall and carry out the laminating of this sheet object that carried out temporary support to the newly discharged sheet object bottom in a sheet **** support position.

[0021] Of this specific matter, in the state where an attitude member is in a sheet **** support position, if an attitude member is moved to a rise position by the rise-and-fall means, the already discharged sheet object will occur and discharge space will be formed in the bottom. If an attitude member is moved to a sheet **** support position by the drive of attitude driving means after the sheet object newly discharged is discharged by discharge space, the laminating of the sheet object which was carrying out temporary support will be fallen and carried out to the sheet object bottom in discharge space. repeating this operation -- many -- page **** is performed good to the sheet object of several sheets

[0022] an attitude -- while making this attitude member arrange in the both sides of the direction which intersects perpendicularly to the eject direction of a sheet object as one type of a member, two or more ctenidiums prolonged toward the attitude member of the other party are made to have Both-way movement is possible between the sheet **** support position where these ctenidiums approach mutually by the drive of attitude driving means, and the sheet **** support position which deserts.

[0023] an attitude -- the rotor plate of the shape of an abbreviation semicircle arranged in the both sides of the direction which intersects perpendicularly with this attitude member to the eject direction of a sheet object as another type of a member is made to have By the drive of attitude driving means, a rotor plate can rotate between a sheet **** support position and a sheet **** support position.

[0024] these specification matter -- an attitude -- a sheet **** support position and a sheet **** support position can be easily switched by changing into the drive of attitude driving means with the posture of a member Moreover, also in which composition, a page **** means is realizable with compact composition.

[0025] It is made to make supporter material rock in the vertical direction with an attitude member by transmitting rotation driving force to the interlocking piece which is projected as one type of a rise-and-fall means from the supporter material which can be rocked freely by making the eject direction downstream edge of a sheet object into the center of oscillation, and has a circular face centering on this center of oscillation.

[0026] You make the eccentric cam in contact with the base of supporter material have as other types of a rise-and-fall means, and it is made to make it go up and down supporter material with an attitude member with rotation of this eccentric cam.

[0027] The composition of a rise-and-fall means can be materialized according to these specification matter. It become possible to perform eccrisis operation of the sheet object which continued without having recognized the position of the sheet object in a sheet object conveyance way by adjusting the rotational frequency of this eccentric cam, and the eccrisis timing of a sheet object when an eccentric cam is made to have especially.

[0028] moreover, when the rocking board used as the 2nd posture forms in it when becoming the 1st posture in case a sheet object is discharged on a discharge tray, and making the upstream of a discharge tray carry out front reverse side

reversal of the sheet object, and a rocking board becomes the 1st posture, a rise-and-fall means moves an attitude member to a rise position -- making -- attitude driving means -- this attitude -- it is making locate an attitude member in a sheet **** support position in advance of the updrift of a member

[0029] When the manuscript automatic feeding sections, such as a copying machine, are equipped with this sheet object exhaust by this specific matter and it performs especially double-sided reading of the manuscript to which paper was fed according to it, in case the front face of a manuscript is read, a rocking board serves as the 2nd posture. Moreover, after reading the rear face of a manuscript, a rocking board serves as the 1st posture. And when this rocking board becomes the 1st posture, a rise-and-fall means moves an attitude member to a rise position. moreover, attitude driving means -- this attitude -- an attitude member is located in a sheet **** support position in advance of the updrift of a member For this reason, the sheet object already discharged on the discharge tray is lifted in the state of temporary support, and discharge space is formed in the bottom. A new manuscript is discharged by discharge space in this state. Thus, manuscript discharge operation at the time of performing double-sided reading of a manuscript can be smoothly performed by interlocking operation of a rise-and-fall means and attitude driving means with operation of a rocking board. Moreover, this operation can be applied, when the print sections, such as a copying machine, are equipped with this sheet object exhaust and it performs double-sided printing of the transfer paper to which paper was fed.

[0030]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the form of operation of this invention is explained based on a drawing. This operation form explains the case where the sheet object exhaust concerning this invention is applied as the manuscript automatic feeding section of a copying machine.

[0031] - The explanatory drawing 1 of the whole composition of a copying machine shows the outline of the internal configuration of the copying machine 1 concerning this form. This copying machine 1 is equipped with the above-mentioned manuscript automatic feeding section 4 which are the feature portions of the scanner section 2, the print section 3, and this form like this drawing 1 . Hereafter, each part is explained.

[0032] The <explanation of the scanner section 2> scanner section 2 is a portion which reads the picture of the manuscript to which paper is fed one sheet at a time by the picture of the manuscript laid on the manuscript base 41 which changes with transparent glass etc., and the manuscript automatic feeding section 4, and creates image data. This scanner section 2 is equipped with the exposure light source 21, two or more reflecting mirrors 22, 23, and 24, the image formation lens 25, and the optoelectric transducer (CCD) 26.

[0033] The above-mentioned exposure light source 21 irradiates light to the manuscript laid on the manuscript base 41 of the manuscript automatic feeding section 4, or the manuscript which has the manuscript automatic feeding section 4 conveyed. As a dashed line shows an optical path to drawing 1 , once each reflecting mirrors 22, 23, and 24 reflect the reflected light from a manuscript leftward in drawing, it is made to reflect in a lower part, and they are reflected rightward in drawing so that it may face to the image formation lens 25 after that.

[0034] As picture reading operation of a manuscript, when a manuscript is laid on the above-mentioned manuscript base 41, the exposure light source 21 and a reflecting mirror 22 will scan horizontally between the position shown in drawing 1 as a solid line, and the positions shown by the imaginary line along the manuscript base 41, and will read the picture of the whole manuscript. On the other hand, in reading the manuscript which has the manuscript automatic feeding section 4 conveyed, the exposure light source 21 and a reflecting mirror 22 are fixed to the position shown in drawing 1 as a solid line, and the picture will be read in case a manuscript passes the manuscript read station 42 of the manuscript automatic feeding section 4 mentioned later.

[0035] The light which was reflected with each above-mentioned reflecting mirrors 22, 23, and 24, and passed the image formation lens 25 is led to an optoelectric transducer 26, and the reflected light is changed into an electrical signal (manuscript image data) in this optoelectric transducer 26.

[0036] The <explanation of the print section 3> print section 3 is equipped with the image formation system 31 and the transfer-paper conveyance system 32.

[0037] The image formation system 31 is equipped with laser scanning unit 31a and photo conductor 31b of a drum type. Laser scanning unit 31a irradiates the laser beam based on the manuscript image data changed in the above-mentioned optoelectric transducer 26 on the front face of photo conductor 31b. Photo conductor 31b rotates in the direction shown by the arrow in drawing 1 , and an electrostatic latent image is formed in the front face by irradiating the laser beam from laser scanning unit 31a.

[0038] Moreover, developer 31c and imprint charger 31d, the cleaning equipment which is not illustrated, electric discharge machine 31e, and the 31f of the main electrification machines other than the above-mentioned laser scanning unit 31a cover a hoop direction, and are arranged in the periphery enclosure of photo conductor 31b in order. Developer 31c develops with a toner the electrostatic latent image formed in the front face of photo conductor 31b in a visible image. Imprint charger 31d, the toner image formed in the front face of photo conductor 31b is imprinted to a transfer paper 5. Cleaning equipment removes the toner which remained on the front face of photo conductor 31b after the tone

imprint. Electric discharge machine 31e removes the residual charge of the front face of photo conductor 31b. The 31f of the main electrification machines electrifies the front face of photo conductor 31b before an electrostatic latent image is formed in predetermined potential.

[0039] For this reason, in case a picture is formed in a transfer paper 5, the front face of photo conductor 31b is charged in predetermined potential with the 31vessels of the main electrification machines, and laser scanning unit 31a irradiates the laser beam based on manuscript image data on the front face of photo conductor 31b. Then, developer 31c develops negatives in the visible image by the toner to the front face of photo conductor 31b, and a toner image is imprinted by imprint charger 31d at a transfer paper 5. Furthermore, after that, while the toner which remained on the front face of photo conductor 31b is removed by cleaning equipment, the residual charge of the front face of photo conductor 31b is removed by electric discharge machine 31e. Thereby, 1 cycle of image formation operation (printing operation) to a transfer paper 5 is completed. By repeating this cycle, image formation can be continuously performed now to the transfer papers 5 and 5 of two or more sheets, and --.

[0040] On the other hand, the transfer-paper conveyance system 32 discharges the transfer paper 5 by which image formation was carried out to the delivery tray 35 while it conveys at a time one the transfer papers 5 and 5 and -- which were held in the form cassette 33 or the form tray 34 and makes the image formation by the above-mentioned image formation system 31 perform.

[0041] This transfer-paper conveyance system 32 is equipped with the main conveyance way 36 and the reversal conveyance way 37. While the end branched and the main conveyance way 36 has countered the eccrisis side of the form cassette 33 and the form tray 34, respectively, the other end has countered the delivery tray 35. The reversal conveyance way 37 is connected with the main conveyance way 36 in the downstream (on the inside of drawing) rather than the arrangement position whose other end is imprint charger 31d while the end is connected with the main conveyance way 36 in the upstream (under the inside of drawing) rather than the arrangement position which is imprint charger 31d.

[0042] The semicircle-like pickup rollers 36a and 36a are arranged in the upper edge (portion which counters the discharge side of the form cassette 33 or the form tray 34) of the main conveyance way 36 for the cross section. The feed rollers 36b and 36b are arranged in the direct downstream of these pickup rollers 36a and 36a. By rotation of this pickup roller 36a and feed roller 36b, the transfer papers 5 and 5 and every one -- which are held in the form cassette 33 or the form tray 34 can be intermittently fed now to the main conveyance way 36.

[0043] Resist detection switch 36c for detecting passage of a transfer paper 5 and the resist rollers 36d and 36d are arranged in the upstream, respectively rather than the imprint charger 31d arrangement position in this main conveyance way 36. These resist rollers 36d and 36d convey a transfer paper 5, performing alignment of the toner image of a photo conductor 31b front face, and a transfer paper 5. Fixing detection switch 36f for detecting that the fixing rollers 36e and 36e and transfer paper 5 of a couple for fixing the toner image imprinted by the transfer paper 5 by heating passed the fixing rollers 36e and 36e is arranged in the downstream, respectively rather than the imprint charger 31d arrangement position in the main conveyance way 36. Delivery detection switch 36h for detecting the delivery rollers 36g and 36g of the couple for delivering a transfer paper 5 to the delivery tray 35 and the delivery of a transfer paper 5 is arranged in the down-stream edge of the main conveyance way 36, respectively.

[0044] The branching presser foot stitch tongue 38 is arranged in the connecting location of the upper edge of the reversal conveyance way 37 to the main conveyance way 36. This branching presser foot stitch tongue 38 can be freely rotated to the circumference of a horizontal axis between the 1st position shown in drawing 1 as a solid line, and the 2nd position shown by the imaginary line. When this branching presser foot stitch tongue 38 is in the 1st position, a transfer paper 5 is delivered to the delivery tray 35, and when it is in the 2nd position, a transfer paper 5 is supplied to the reversal conveyance way 37. When the conveyance rollers 37a and 37a and -- are arranged in two or more places of the reversal conveyance way 37 and a transfer paper 5 is supplied to the reversal conveyance way 37, a transfer paper 5 is conveyed, a transfer paper 5 is reversed by these conveyances rollers 37a and 37a and -- by the upstream which is resist roller 36d, and the main conveyance way 36 is again conveyed toward imprint charger 31d by them. That is, image formation can be performed now to the rear face of a transfer paper 5.

[0045] <Explanation of the manuscript automatic feeding section 4>, next the manuscript automatic feeding section 4 are explained.

[0046] This manuscript automatic feeding section 4 is constituted as the so-called automatic double-sided manuscript transport device. Drawing 2 is the schematic diagram showing a part for this manuscript automatic feeding section 4 and its periphery. This manuscript automatic feeding section 4 is moving original exposure type, and is equipped with the manuscript tray 43, the middle tray 44, the manuscript delivery tray 45 as an eccrisis tray and each trays 43 and 44, and the manuscript conveyance system 46 that conveys a manuscript among 45.

[0047] The above-mentioned manuscript conveyance system 46 is equipped with the main conveyance way 47 as a sheet object conveyance way for conveying the manuscripts 6 and 6 as a sheet object laid in the manuscript tray 43, and

-- to the middle tray 44 or the manuscript delivery tray 45 through the manuscript read station 42, and the subconveyance way 48 for supplying the manuscript 6 on the middle tray 44 to the main conveyance way 47.

[0048] The manuscript pickup rollers 47a and 47b of a couple are arranged in the upper edge (portion which counters the discharge side of the manuscript tray 43) of the main conveyance way 47. It sells to the manuscript pickup roller 47b [on the other hand / (right-hand side in drawing)] bottom, and board 47c is arranged, and with rotation of each manuscript pickup rollers 47a and 47b, one the manuscripts 6 and 6 on the manuscript tray 43 and in -- sells with this manuscript pickup roller 47b, it passes through between board 47c, and is fed to the main conveyance way 47.

Manuscript ON paper sensor 47d for detecting passage of a manuscript 6 is arranged by the unification portion (A portion in drawing) of the main conveyance way 47 and the subconveyance way 48. Furthermore, the PS rollers 47e and 47e are arranged in the downstream rather than the this manuscript ON paper sensor 47d arrangement position. These PS rollers 47e and 47e adjust the nose of cam of a manuscript 6, and the picture reading timing of the scanner section 2, and supply a manuscript 6 to the manuscript read station 42. That is, these PS rollers 47e and 47e stop conveyance of the manuscript 6, where a manuscript 6 is supplied, they adjust the above-mentioned timing, and supply a manuscript 6 to the manuscript read station 42.

[0049] The manuscript read station 42 is equipped with platen glass 42a and original cover board 42b, and in case the manuscript 6 supplied from the PS rollers 47e and 47e passes through between platen glass 42a and original cover board 42b, the light from the above-mentioned exposure light source 21 passes platen glass 42a, and it is irradiated by the manuscript 6. Under the present circumstances, acquisition of the manuscript image data based on the above-mentioned scanner section 2 is performed. The energization force by coil spring 42c is given to the tooth back (upper surface) of the above-mentioned original cover board 42b. In case original cover board 42b touches with the predetermined press force to platen glass 42a and a manuscript 6 passes the manuscript read station 42 by this, it has prevented losing touch with platen glass 42a.

[0050] The downstream of the manuscript read station 42 is equipped with conveyance roller 47f and manuscript delivery roller 47g. The manuscript 6 which passed the manuscript read station 42 has composition delivered to the middle tray 44 or the manuscript delivery tray 45 through conveyance roller 47f and manuscript delivery roller 47g. In addition, it is the drive roller which gave the arrow to the hand of cut in drawing 2 among each above-mentioned roller 47e, 47f, and 47g, and the roller in contact with it is a follower roller.

[0051] Between manuscript delivery roller 47g and the middle tray 44, middle tray rocking board 44a is arranged. It is a rockable between the positions 2 (the 2nd posture as used in the field of this invention) the edge by the side of the middle tray 44 indicates this middle tray rocking board 44a to be by the position 1 (the 1st posture as used in the field of this invention) which considers as the center of oscillation and is shown in drawing 2 as a solid line, and the imaginary line. When middle tray rocking board 44a is in a position 1, the manuscripts 6 to which paper was delivered from the manuscript delivery rollers 47g and 47g are collected to the manuscript delivery tray 45. On the other hand, when middle tray rocking board 44a is in a position 2, the manuscript 6 to which paper was delivered from the manuscript delivery rollers 47g and 47g is discharged to the middle tray 44. at the time of the delivery to this middle tray 44, the edge (right end edge in drawing) of a manuscript 6 is in the state where it was pinched in manuscript delivery roller 47g and 47g, and when manuscript delivery roller 47g rotates reversely from this state, a manuscript 6 should be supplied to the subconveyance way 48, and pass this subconveyance way 48 so that an imaginary line shows to drawing 2 -- it is again sent out to the main conveyance way 47 Reverse rotation operation of this manuscript delivery roller 47g is performed by adjusting the send and picture reading timing of a manuscript 6 to the main conveyance way 47. Thereby, the picture of the rear face of a manuscript 6 is read by the manuscript read station 42.

[0052] Next, the composition of the manuscript delivery tray 45 by which it is characterized [of this gestalt], and its periphery is explained. Drawing 3 is the plan of manuscript delivery tray 45 periphery, and drawing 4 is IV-IV of drawing 3. It is the cross section which met the line. Moreover, drawing 5 is the plan showing the state where the manuscript delivery tray 45 was removed in drawing 3 (only the page **** unit 7 mentioned later is shown).

[0053] As shown in these views, the page **** unit 7 as a page **** means for performing page **** of the manuscript 6 collected by this manuscript delivery tray 45 is arranged by the manuscript delivery tray 45. Hereafter, the composition and its arrangement state of this page **** unit 7 are explained.

[0054] As shown in drawing 3, Openings 45a and 45a are formed in the both-sides section (both-sides section of the direction which intersects perpendicularly to a manuscript eject direction) of the manuscript delivery tray 45. One side the pieces 45c and 45c of form support of the central site of the manuscript delivery tray 45 prolonged in 45b and 45b on the horizontal outside and -- are formed in two or more places (this gestalt respectively three places) among each side which accomplishes the opening edge of these openings 45a and 45a.

[0055] The above-mentioned page **** unit 7 is equipped with the slide member 72 supported by the supporter material 71 and this supporter material 71. An end is supported by 45d of horizontal axes prolonged crosswise [of the manuscript delivery tray 45] (the space perpendicular direction of drawing 6), and the supporter material 71 can be

freely rocked to the circumference of a horizontal axis between the position shown in drawing 6 as a solid line, and the position shown with a dashed line, as shown in drawing 6. Moreover, interlocking piece 71b is really formed in boss section 71a of the supporter material 71 in which 45d of this horizontal axis is inserted. The point of this interlocking piece 71b is formed by the circular face, and rack gear 71c is formed in this circular face. On the other hand, drive gear 71e is attached in the driving shaft of 71d of drive motors which are a driving source for making the supporter material 71 rock (refer to drawing 5). Transfer gear 71f has geared to this drive gear 71e, and the rotation driving force which is 71d of drive motors is transmitted to transfer gear 71f. Moreover, rack gear 71c of the above-mentioned interlocking piece 71b has also geared to this transfer gear 71f. Rise-and-fall means 7A with this as used in the field of this invention is constituted, and the supporter material 71 serves as a rockable with the rotation of transfer gear 71f by the drive which is 71d of drive motors by making 45d of horizontal axes into the center of oscillation.

[0056] Furthermore, 71g of drive motors equipped with the driving shaft prolonged in the perpendicular direction as shown in drawing 5, drawing 7 (cross section which met the VII-VII line of drawing 5), and drawing 8 (cross section in the position corresponding to the VIII-VIII line of drawing 7) is arranged in the core of this supporter material 71, and drive gear 71h is attached in the driving shaft. Moreover, the interlocking gears 71i and 71i of the couple which can rotate to this drive gear 71h at the circumference of a vertical axis are *****

[0057] On the other hand, slide member 72 consists of pieces 73 and 73 of sliding of the couple as an attitude member, as shown in drawing 9 and drawing 10. Each pieces 73 and 73 of sliding are equipped with ctenidium section 73b horizontally prolonged from the upper-limit section of wall 73a prolonged in the perpendicular direction, and this wall 73a, and piece of drive 73c horizontally prolonged from the soffit edge of wall 73a, respectively. Ctenidium section 73b is equipped with the ctenidiums 73d and 73d of plurality (this gestalt respectively four pieces), and -- in accordance with the configuration of opening 45a formed in the above-mentioned manuscript delivery tray 45. Moreover, piece of drive 73c equips one side with rack gear 73e, and this rack gear 73e has geared to the above-mentioned interlocking gear 71i. That is, each interlocking gears 71i and 71i rotate to an opposite direction mutually with the drive of the 71g of the above-mentioned drive motors, this rotation is changed into the horizontal displacement of the pieces 73c and 73c of a drive, and the piece 73 of sliding and 73 comrades are constituted possible [attitude movement]. Namely, if 71g of drive motors rotates to ** (the direction of a clockwise rotation in drawing 9) on the other hand, it will move in the direction in which the piece 73 of sliding and 73 comrades approach (the arrow alpha of drawing 9), and if it rotates in the other directions (the direction of a counterclockwise rotation in drawing 9), it will move in the direction in which the piece 73 of sliding and 73 comrades desert (the arrow beta of drawing 9). Thereby, attitude driving-mean: 7B as used in the field of this invention is constituted. Moreover, as shown in drawing 5, the above-mentioned supporter material 71 is equipped with the guide sections 71j and 71j for guiding the horizontal displacement of piece of drive 73c. Moreover, the regulation boards 73f and 73f and -- which are prolonged upwards from the position which consisted the predetermined interval in the longitudinal direction of this wall 73a are prepared in the upper-limit section of wall 73a of the piece 73 of sliding.

[0058] Drawing 3 and drawing 5 show the state of being in the sheet **** support position where each piece 73 of sliding and 73 comrades approached most. The interval size of wall 73a of each pieces 73 and 73 of sliding in this state and 73a is slightly set up greatly rather than the maximum width size of the manuscript 6 which this copying machine 1 can read. Moreover, the interval size of the points of the ctenidiums 73c and 73c of each pieces 73 and 73 of sliding in this state is set up smaller than the minimum width-of-face size of the manuscript 6 which this copying machine 1 can read.

[0059] On the other hand, drawing 9 shows the state of being in the sheet **** support position where each piece 73 of sliding and 73 comrades deserted most. The interval size of ctenidiums [of each pieces 73 and 73 of sliding in this state / 73d and 73d] points is slightly set up greatly rather than the maximum width size of the manuscript which this copying machine 1 can read.

[0060] In such composition, if 71d of drive motors which make the above-mentioned supporter material 71 rock in the vertical direction carries out a rotation drive, according to the hand of cut, slide member 72 will also be rocked in the vertical direction with the supporter material 71. and when the supporter material 71 and slide member 72 are rocked caudad, it is shown in drawing 10 (a) -- as -- the supporter material 71 and slide member 72 -- the manuscript delivery tray 45 bottom -- entering -- each ctenidiums 73d and 73d of the piece 73 of sliding, and -- the upper surface (installation side of a transfer paper) of the manuscript delivery tray 45, and abbreviation -- it becomes flat-tapped On the other hand, when the supporter material 71 and slide member 72 are rocked up, as shown in drawing 10 (b), each ctenidiums 73d and 73d of the piece 73 of sliding and -- arrive at a position higher than the upper surface of the manuscript delivery tray 45, and the eccrisis space B for manuscript eccrisis exists between the upper surfaces of the manuscript delivery tray 45 with each of these ctenidiums 73d and 73d and --. Moreover, also in any of these elevation position and a downward position, it can approach and each pieces 73 and 73 of sliding can desert. Drawing 10 (c) shows the state where it deserted mutually, when each pieces 73 and 73 of sliding are in an elevation position.

[0061]. Therefore, as shown in drawing 10 (a), where the supporter material 71 and slide member 72 are rocked below, the manuscript 6 to which paper was delivered from the manuscript delivery rollers 47g and 47g is laid in the manuscript delivery tray 45 and the upper surface of 73d of ctenidiums. Moreover, the manuscript 6 to which was lifted from this state to the position where the manuscript 6 by which delivery was carried out [above-mentioned] where the supporter material 71 and slide member 72 are rocked up is more expensive than the manuscript delivery tray 45 as shown in drawing 10 (b), and paper was delivered from the manuscript delivery rollers 47g and 47g will be delivered to the discharge space B between the manuscript delivery tray 45 and 73d of ctenidiums. Furthermore, if each pieces 73 and 73 of sliding desert this state mutually as shown in drawing 10 (c), the manuscript (manuscript currently lifted) currently laid in the upper surface of 73d of ctenidiums will fall on the upper surface of the manuscript delivery tray 45 (refer to the arrow of drawing 10 (c)). It has composition with possible making hidden in the manuscript [finishing / delivery / already] bottom the manuscript to which paper is newly delivered by this.

- Explain of operation explanation - of a copying machine 1, next copy operation of the copying machine 1 constituted like **** along with the flow chart of drawing 11 - drawing 13 . As copy operation of this copying machine 1, there are "one side reading processing" which reads only one side of a manuscript 6, and "double-sided reading processing" which reads both sides of a manuscript 6.

[0062] Drawing 11 shows the outline of the whole copy operation of a copying machine 1. First, if the printing demand of copy processing is made from a user (step ST 1), while a setup of various conditions, such as printing number of sheets, a printing scale factor, and a paper size, will be performed, reading mode selection (sorting with an one side manuscript and a double-sided manuscript) of a manuscript and printing mode selection (sorting with one side printing and double-sided printing) are performed (step ST 2).

[0063] Then, the manuscripts 6 and 6 of two or more sheets and -- are laid by the user on the manuscript tray 43 (step ST 3). By pushing a start switch from this state, the manuscript reading processing (step ST 4) by the manuscript automatic feeding section 4 and the scanner section 2 and the printing processing (step ST 7) by the print section 3 are concurrent.

[0064] A start of manuscript reading processing judges whether all the manuscripts 6 and 6 and -- were read in a step ST 5. That is, it judges [of all the manuscripts 6 and 6 on the manuscript tray 43, and --] whether image data was read by the scanner section 2. If it judges whether all the manuscripts 6 and 6 and -- were delivered to the manuscript delivery tray 45 (step ST 6) and paper is delivered to all these manuscripts 6 and 6 and -- after [all the manuscripts 6 and 6 and --] reading image data (after reading both sides of all manuscripts in double-sided reading processing), one job of the manuscript automatic feeding section 4 and the scanner section 2 will be completed.

[0065] In the printing processing which is concurrent with this operation, the existence of the following printing is judged in a step ST 8. That is, it judges whether the manuscript image data of the laser beam which should irradiate the front face of laser scanning unit 31a to photo conductor 31b yet exists. If it is judged that there is no following printing, it will judge whether all the transfer papers 5 by which image formation was carried out were discharged by the delivery tray 35 (step ST 9). If the transfer paper 5 to which the last image formation processing (printing processing) was performed is discharged to the delivery tray 35, one job of the print section 3 will be completed.

[0066] "One side reading processing" is explained in detail along with the flow chart of drawing 12 among the manuscript reading processings by <one side reading processing> next the manuscript automatic feeding section 4, and the scanner section 2.

[0067] In this "one side reading processing", it judges whether the reading mode of the manuscript set up at the step ST 2 of above-mentioned drawing 11 is first chosen as the one side manuscript (step ST 11). When chosen as the one side manuscript, it judges whether (step ST 12) middle tray rocking board 44a is in a position 1 (position shown in drawing 2 as a solid line) (step ST 13). When there is no middle tray rocking board 44a in a position 1, you make this middle tray rocking board 44a rock, and make it located in a position 1 (step ST 14).

[0068] Then, the manuscript 6 (topmost manuscript) of one sheet is picked out from the manuscript tray 43 by the drive of the manuscript pickup rollers 47a and 47b, and it is conveyed on the main conveyance way 47 (step ST 15). Under the present circumstances, if PS roller 47e has stopped and a manuscript 6 reaches PS roller 47e, conveyance of a manuscript 6 will be stopped (step ST 16). Then, it judges whether the page **** unit 7 is in a downward position (home position) (step ST 17). When there is no page **** unit 7 in a downward position, a downward position is made to rock this page **** unit 7 (step ST 18). In this state, the nose of cam of a manuscript 6 and the picture reading timing of the scanner section 2 are adjusted, PS roller 47e drives, and a manuscript 6 is re-conveyed and is supplied to the manuscript read station 42. In case a manuscript 6 passes the manuscript read station 42, the light from the exposure light source 21 is irradiated by the manuscript 6, and acquisition of manuscript image data is performed by carrying out incidence of the reflected light to an optoelectric transducer 26 (step ST 19).

[0069] Then, a manuscript 6 is conveyed by conveyance roller 47f and manuscript delivery roller 47g, and is delivered to the manuscript delivery tray 45 (step ST 20).

[0070] When the delivery of a manuscript 6 is completed, the existence of the following manuscript 6 is judged (step ST 21) and there is the following manuscript 6, it returns to a step ST 15.

[0071] By the above operation, "one side reading processing" to the manuscript 6 of one sheet is completed. "One side reading processing" is performed one by one to the manuscripts 6 and 6 of two or more sheets, and -- by performing this operation continuously.

[0072] Such "one side reading processing" is performed, when there is image information only in one side of a manuscript 6 and a reading demand of a user is only one side, of course, even if image information is in both sides.

[0073] On the other hand, when the reading mode of the manuscript set up at the above-mentioned step ST 2 is chosen as the double-sided manuscript, it moves to (Step ST22) and "double-sided reading processing" mentioned later (step ST 23).

[0074] "Double-sided reading processing" is explained in detail along with the flow chart of drawing 13 among the manuscript reading processings by <double-sided reading processing> next the manuscript automatic feeding section 4 and the scanner section 2. This "double-sided reading processing" is performed by reading the field (rear face) it has turned [field] to the manuscript 6 bottom, after reading the field (front face) which has turned [tray / manuscript / 43] to the manuscript 6 bottom in the state where the manuscript 6 was laid.

[0075] First, the manuscript 6 (topmost manuscript) of one sheet is picked out from the manuscript tray 43 by the drive of the manuscript pickup rollers 47a and 47b, and it is conveyed on the main conveyance way 47 (step ST 31). Under the present circumstances, it judges whether middle tray rocking board 44a is in a position 2 (position shown in drawing 2 by the imaginary line) (step ST 32). When there is no middle tray rocking board 44a in a position 2, you make this middle tray rocking board 44a rock, and make it located in a position 2 (step ST 33). If PS roller 47e has stopped and a manuscript 6 reaches PS roller 47e at this time, conveyance of a manuscript 6 will be stopped (step ST 34). Then, it judges whether the page **** unit 7 is in an elevation position (step ST 35). When there is no page **** unit 7 in an elevation position, an elevation position is made to rock each of these pieces 73 and 73 of rocking (step ST 36). In this state, the nose of cam of a manuscript 6 and the picture reading timing of the scanner section 2 are adjusted. PS roller 47e drives, and a manuscript 6 is re-conveyed and is supplied to the manuscript read station 42. In case a manuscript 6 passes the manuscript read station 42, the light from the exposure light source 21 is irradiated by the manuscript 6, and acquisition of manuscript image data is performed by carrying out incidence of the reflected light to an optoelectric transducer 26 (step ST 37). Acquisition operation of this manuscript image data and drive operation of the page **** unit 7 are concurrent.

[0076] Drive operation of this page **** unit 7 makes each pieces 73 and 73 of sliding desert first by rotation of the interlocking gears 71i and 71i accompanying the drive of 71g of drive motors (step ST 38). Then, the pieces 73 and 73 of sliding are moved to a downward position by downward movement of the supporter material 71 accompanying the drive of 71d of drive motors (step ST 39). Then, each pieces 73 and 73 of sliding are made to approach by rotation of the interlocking gears 71i and 71i accompanying the drive of 71g of drive motors (step ST 40). Thus, drive operation of the page **** unit 7 is concurrent with acquisition operation of manuscript image data.

[0077] Then, the manuscript 6 conveyed by conveyance roller 47f and manuscript delivery roller 47g is guided to middle tray rocking board 44a, and is led to the middle tray 44. The back end edge (right end edge in drawing 2) of the conveyance direction suspends the manuscript 6 led to this middle tray 44 in the state where it was pinched in manuscript delivery roller 47g and 47g. With the case where manuscript delivery roller 47g is the above, a manuscript 6 is conveyed by rotating reversely after this halt on the subconveyance way 48 (step ST 41). The manuscript 6 which had this subconveyance way 48 conveyed is led to the main conveyance way 47, and like the above-mentioned case, if this manuscript 6 reaches PS roller 47e, conveyance of a manuscript 6 will stop (step ST 42). Under the present circumstances, the updrift of the supporter material 71 accompanying the drive of 71d of drive motors is resembled, and the pieces 73 and 73 of sliding are moved more to an elevation position (step ST 43). Then, PS roller 47e drives and a manuscript 6 is supplied to the manuscript read station 42. In this case, the manuscript 6 supplied to the manuscript read station 42 is in the state where the vertical side was reversed to the above-mentioned case. That is, a rear-face side will meet platen glass 42a. If a manuscript 6 is supplied to the manuscript read station 42, acquisition of the manuscript image data of the rear face of a manuscript 6 will be performed (step ST 44).

[0078] Then, a manuscript 6 is conveyed by conveyance roller 47f and manuscript delivery roller 47g, and is delivered to the manuscript delivery tray 45 (step ST 45).

[0079] When the delivery of a manuscript is completed, the existence of the following manuscript 6 is judged (step ST 46) and there is the following manuscript 6, it returns to a step ST 31.

[0080] Supply to acquisition of the image data of both sides to the manuscript 6 of one sheet and the manuscript read station 42 of the following manuscript 6 is continuously performed by the above operation. Double-sided reading processing is performed one by one by this to the manuscripts 6 and 6 of two or more sheets, and --.

[0081] Next, concrete manuscript recovery operation of the page **** unit 7 in "double-sided reading processing"

mentioned above is explained using drawing 14 and drawing 15.

[0082] First, operation of the page **** unit 7 at the time of collecting the manuscript 61 of the 1st sheet and the manuscripts 62 of the 2nd sheet is explained. As shown in drawing 14 (a), in case the manuscripts 61 of the 1st sheet are collected, the page **** unit 7 is in a downward position, and the pieces 73 and 73 of sliding have it in a contiguity state. Surface 61A turned to the bottom, and, as for the collected manuscript 61 of the 1st sheet, rear-face 61B has turned to the bottom.

[0083] The page **** unit 7 moves to an elevation position, maintaining the contiguity state of the pieces 73 and 73 of sliding from this state, as shown in drawing 14 (b) (state of the step ST 43 of drawing 13). Thereby, the manuscript 61 of the 1st sheet is lifted from the upper surface of the manuscript delivery tray 45. And the manuscript 62 of the 2nd sheet will be delivered to the eccrisis space B between the manuscript delivery tray 45 and the pieces 73 and 73 of sliding. Also in this collected manuscript 62 of the 2nd sheet, surface 62A turned to the bottom, and rear-face 62B has turned to the bottom.

[0084] After paper is delivered to the manuscript 62 of the 2nd sheet, as shown in drawing 14 (c), the pieces 73 and 73 of sliding will be in an estrangement state, and the piece 73 of sliding and the manuscript 61 of the 1st sheet currently laid on 73 will fall to the manuscript 62 up side of the 2nd sheet (state of the step ST 38 of drawing 13). Thereby, after rear-face 61B of the manuscript 61 of the 1st sheet and surface 62A of the manuscript 62 of the 2nd sheet have countered, the manuscripts 61 and 62 of two sheets pile up. That is, each manuscripts 61 and 62 will be collected by the manuscript delivery tray 45 in the same state as the state where it was laid in the manuscript tray 43, and will be in the state where page **** was performed.

[0085] Then, the page **** unit 7 moves to a downward position, maintaining the estrangement state of the pieces 73 and 73 of sliding, as shown in drawing 14 (d) (state of the step ST 39 of drawing 13).

[0086] In this state, as shown in drawing 14 (e), the pieces 73 and 73 of sliding will be in a proximity state, and these pieces 73 and 73 of sliding will be located in the manuscript 61 and 62 bottom of two sheets (state of the step ST 40 of drawing 13).

[0087] The above is operation of the page **** unit 7 at the time of collecting the manuscript 61 of the 1st sheet, and the manuscripts 62 of the 2nd sheet.

[0088] Next, operation of the page **** unit 7 at the time of collecting the manuscripts 63 of the 3rd sheet is explained. As shown in drawing 15 (a), when the manuscripts 62 of the 2nd sheet are collected, the page **** unit 7 is in a downward position (the same state as drawing 14 (e)), and the pieces 73 and 73 of sliding have it in a proximity state.

[0089] The page **** unit 7 moves to a rise position, maintaining the proximity state of the pieces 73 and 73 of sliding from this state, as shown in drawing 15 (b) (state of the step ST 43 of drawing 13). Thereby, the manuscript 61 of the 1st sheet and the manuscript 62 of the 2nd sheet are lifted from the upper surface of the manuscript delivery tray 45. And paper will be delivered to the manuscript 63 of the 3rd sheet between the manuscript delivery tray 45 and the pieces 73 and 73 of sliding. Also in this collected manuscript 63 of the 3rd sheet, surface 63A turned to the bottom, and rear-face 63B has turned to the bottom.

[0090] After paper is delivered to the manuscript 63 of the 3rd sheet, as shown in drawing 15 (c), the pieces 73 and 73 of sliding will be in an estrangement state, and the piece 73 of sliding, the manuscript 61 of the 1st sheet currently laid on 73, and the manuscript 62 of the 2nd sheet will fall to the manuscript 63 up side of the 3rd sheet (state of the step ST 38 of drawing 13). Thereby, after rear-face 62B of the manuscript 62 of the 2nd sheet and surface 63A of the manuscript 62 of the 3rd sheet have countered, the manuscripts 61, 62, and 63 of three sheets pile up. That is, also in this case, each manuscripts 61, 62, and 63 will be collected by the manuscript delivery tray 45 in the same state as the state where it was laid in the manuscript tray 43, and will be in the state where page **** was performed.

[0091] Then, the page **** unit 7 moves to a downward position, maintaining the estrangement state of the pieces 73 and 73 of sliding, as shown in drawing 15 (d) (state of the step ST 39 of drawing 13).

[0092] In this state, as shown in drawing 15 (e), the pieces 73 and 73 of sliding will be in a contiguity state, and these pieces 73 and 73 of sliding will be located in the manuscript 61 and 62 bottom of two sheets (state of the step ST 40 of drawing 13).

[0093] The above is operation of the page **** unit 7 at the time of collecting the manuscripts 63 of the 3rd sheet. By performing such operation continuously, each manuscripts 61 and 62 and 63 -- are collected by the manuscript delivery tray 45 in the same state as the state where it was laid in the manuscript tray 43.

[0094] - as explained more than effect - of an operation form, the manuscript which forms the page **** unit 7 in the manuscript delivery tray 45, and is newly delivered to it can be made hidden in the manuscript [finishing / delivery / already] bottom with this form -- it is like For this reason, it becomes possible to double page ****, without performing the conventional "empty conveyance process." Therefore, the read time (time after paper is fed from a manuscript tray, until it is collected by the manuscript delivery tray) of the manuscript of one sheet can be shortened, and improvement in the speed of a copying machine can be attained. Consequently, since the capacity of the equipment

concerning a manuscript reading rate can fully be demonstrated and a process is cut down, the generating frequency of a paper jam can be made small and the reliability of a copying machine 1 can be raised.

[0095] - Explain the modification of modification -, next the above-mentioned operation form.

[0096] What is shown in <1st modification> drawing 16 and drawing 17 is the modification which replaced with the above-mentioned pieces 73 and 73 of sliding, and adopted other meanses.

[0097] Specifically, plane view has formed the rotor plates 8 and 8 of the couple of a semicircle arc on the supporter material 71. These rotor plates 8 can be equipped with the axis of rotation 81 prolonged in the perpendicular direction, and can be freely rotated to the circumference of this axis of rotation 81. Moreover, the gear 82 is attached in this axis of rotation 81. Rack gear 83a which gears on this gear 82 is formed in the piece 83 of a drive of this example. This rack gear 83a has geared to the same interlocking gear 71i as the thing of the above-mentioned operation form, rotation of this interlocking gear 71i is changed into the horizontal displacement of the piece 83 of a drive, and this horizontal displacement is changed into rotation of rotor plates 8 and 8. That is, if interlocking gear 71i rotates in the direction of counterclockwise rotation from the state shown in drawing 16 as a solid line, the piece 83 of a drive will move to the upper part in drawing, and each rotor plates 8 and 8 will rotate to opposite direction mutually (refer to the arrow in drawing 16). By this rotation, each rotor plates 8 and 8 evacuate from the upper surface of the supporter material 71, and a rotor plate 8 and the manuscript 6 by which temporary support was carried out on eight fall on the manuscript delivery tray 45 upper surface.

[0098] Moreover, the axis of rotation 81 of each rotor plates 8 and 8 and the interval size of 81 comrades are slightly set up greatly rather than the maximum width size of the manuscript 6 which this copying machine 1 can read. Moreover, the interval size of each rotor plates 8 and 8 in the state which shows in drawing 16 as a solid line is slightly set up small rather than the minimum width-of-face size of the manuscript 6 which this copying machine 1 can read. Thus, in this modification, rotor plates 8 and 8 will achieve the ctenidiums 73d and 73d of the operation form mentioned above, and the function of --.

[0099] Other composition gives the same sign to the member are the same as that of the operation form mentioned above, and same as the operation form mentioned above in drawing 16 and drawing 17.

[0100] It is the modification of the rise-and-fall means for making it go up and down the page **** unit 7 which is shown in <2nd modification> drawing 18.

[0101] The supporter material 71 bottom is made to be equipped with an eccentric cam 9, and the peripheral face of this eccentric cam 9 is made to specifically contact the undersurface of the supporter material 71. You make it go up and down the page **** unit 7 between a rise position and a downward position with the rotation position of this eccentric cam 9. That is, in the rotation position of an eccentric cam 9 shown in drawing 18 (b) to the page **** unit 7 serving as a downward position in the rotation position of an eccentric cam 9 shown in drawing 18 (a), it is the composition that the page **** unit 7 serves as a rise position. Other composition gives the same sign to the member are the same as that of the operation form mentioned above, and same as the operation form mentioned above in drawing 18.

[0102] If the rotational frequency of an eccentric cam 9 is adjusted according to the discharge timing of a manuscript 6 and it is made for an eccentric cam 9 to move the page **** unit 7 to a rise position in the composition of this example at the time of discharge of a manuscript 6 It becomes possible to perform discharge operation of the manuscript 6 which continued without having recognized the position of the manuscript 6 in the main conveyance way 47, meanses, such as manuscript ON paper sensor 47d, become unnecessary, and simplification of the composition of the page **** unit 7 can be attained.

[0103] - Other operation forms - The operation form and modification which were mentioned above explained the case where the sheet object exhaust concerning this invention was applied to the manuscript automatic feeding section 4 of a copying machine 1. Not only this but this invention can be applied to the delivery tray 35 which collects transfer papers 5. In this case, a transfer paper 5, the delivery tray 35, and the main conveyance way 36 turn into the sheet object, discharge tray, and sheet object conveyance way, respectively as used in the field of this invention.

[0104] Moreover, in the operation form and modification which were mentioned above, even the last manuscript fed paper one by one from the manuscript 61 of the 1st sheet, and the case where this invention was applied to each manuscripts 61, 62, and 63 and the thing which collects -- on the manuscript delivery tray 45 in the state of a face up was explained. this invention is applicable also not only to this but the thing which starts feeding from the last manuscript and collects each manuscripts on the manuscript delivery tray 45 in the state of a face down.

[0105]

[Effect of the Invention] As mentioned above, the sheet object newly discharged by the already discharged sheet object bottom is made hidden, and even if it is the situation that each sheet object is discharged in the state of a face up, it enables it according to this invention, to provide a user with each sheet object, where page **** is doubled. For example, when it applies to the manuscript automatic feeding section with which a copying machine is equipped, with the state where each manuscript (sheet object) was laid in the manuscript tray, it can collect on a manuscript delivery

tray in the same state. For this reason, it becomes possible to double page ****, without performing the "empty conveyance process" needed conventionally. Therefore, the read time (time after paper is fed from a manuscript tray, until it is collected by the manuscript delivery tray) of the manuscript of one sheet can be shortened, and improvement in the speed of a copying machine can be attained. Consequently, since the capacity of the equipment concerning a manuscript reading rate can fully be demonstrated and a process is cut down, the generating frequency of a paper jam can be made small and the reliability of a copying machine can be raised. Moreover, when it applies to the print section of a copying machine, an "empty conveyance process" becomes unnecessary similarly and the time (time after paper is fed from a form cassette, until it is discharged by the delivery tray) which printing to the transfer paper of one sheet takes can be shortened. Furthermore, according to this invention, although calling after making memory once memorized, the image data read on the occasion of a "surface reading process" was performed in the former in order to make unnecessary the "empty conveyance process" in this print section, since storage and call operation of this image data also become unnecessary, shortening of the time which printing takes can be ensured.

[0106] Moreover, when make the attitude member of a couple have, and switch a sheet **** support position and a sheet **** support position by the attitude of the ctenidium prolonged toward the attitude member of the other party in this attitude member, or an abbreviation semicircle-like rotor plate is made to have and a sheet **** support position and a sheet **** support position are switched by rotation of this rotor plate, these switches operation can carry out comparatively easily and quickly. Moreover, it also becomes possible to realize a page **** means with compact composition.

[0107] When the eccentric cam in contact with the base of supporter material is made to have as a rise-and-fall means and it is made to make it go up and down supporter material with an attitude member with rotation of this eccentric cam. By adjusting the rotational frequency of this eccentric cam, and the discharge timing of a sheet object. It becomes possible to perform discharge operation of the sheet object which continued without having recognized the position of the sheet object in a sheet object conveyance way, the means of a sensor etc. becomes unnecessary, and simplification of the composition of a page **** means can be attained.

[Translation done.]